

**Estudio de viabilidad para la producción y comercialización de aceite esencial
de Cacay en el municipio de Puerto Gaitán Meta**



Autores

Jhonathan Páez González

Tutor

Ing. Luis Fernando Ospina Granada

Universidad El Bosque

Programa de Ingeniería Industrial

Diseño y Gestión Organizacional

Bogotá D.C., Colombia

Abril de 2023

Contenido

	Pág.
Resumen	2
Abstract	3
Introducción.....	4
1 Formulación del proyecto.....	5
1.1 Oportunidad de negocio.....	5
1.1.1 Identificación.....	5
1.1.2 Descripción.....	6
1.2 Planteamiento.....	8
1.3 Justificación	8
1.4 Objetivos.....	9
1.4.1 Objetivo General.....	9
1.4.2 Objetivos específicos.....	9
1.5 Marco de referencia	10
1.5.1 Antecedentes.....	10
1.5.2 Marco teórico.....	12
1.6 Metodología	25
1.6.1 Fuentes de información	26
1.6.2 Matriz metodológica.....	26
1.7 Alcances y resultados.....	27
2 Estudio de viabilidad Comercial.....	28
2.1 Análisis del sector	28
2.2 Análisis de la oferta	29
2.2.1 Análisis de la competencia	29

2.2.2	Análisis de las cinco fuerzas de Porter	31
2.3	Análisis de la demanda	35
2.3.1	Encuesta de mercado	36
2.3.2	Cálculo y proyección de la demanda.....	41
2.4	<i>Marketing mix</i>	45
2.4.1	Producto.....	45
2.4.2	Precio.....	47
2.4.3	Plaza.....	48
2.4.4	Promoción.....	49
2.5	Proyección de ventas.....	51
2.6	Conclusiones del estudio comercial.....	53
3	Estudio de viabilidad técnica.....	55
3.1	Ingeniería del proyecto	55
3.1.1	Diseño del producto.....	55
3.1.2	Proceso de cultivo, transformación y comercialización	57
3.1.3	Cursograma del proceso	62
3.2	Tamaño del proyecto.....	64
3.2.1	Tamaño del cultivo	65
3.2.2	Capacidad de la planta de producción	68
3.2.3	Capacidad teórica	68
3.2.4	Capacidad instalada	69
3.2.5	Capacidad disponible.....	70
3.2.6	Capacidad requerida	70
3.3	Distribución de planta.....	71
3.3.1	Distribución de planta del laboratorio de extracción.....	71

3.3.2	Distribución de planta de la bodega de despacho.....	74
3.4	Localización.....	75
3.4.1	Macro localización de la planta de extracción y cultivo	76
3.4.2	Micro localización de la planta de extracción y cultivo	76
3.4.3	Macro localización de la bodega y oficinas.....	78
3.4.4	Micro localización de la bodega y oficinas	80
3.5	Requerimientos de materia prima	81
3.6	Maquinaria y equipo	84
3.7	Estructura administrativa	88
3.7.1	Aspectos misionales	88
3.7.2	Aspectos de constitución de la empresa	89
3.7.3	Organigrama	89
3.7.4	Salarios	91
3.8	Costos unitarios de producción.....	92
3.9	Estudio legal.....	93
3.10	Conclusiones del estudio técnico	94
4	Estudio Financiero	96
4.1	Proyección de ingresos	96
4.2	Inversiones iniciales requeridas	97
4.3	Costos y gastos del proyecto.....	97
4.3.1	Costos de producción.....	97
4.3.2	Gastos de ventas	100
4.3.3	Gastos de Administración.....	100
4.3.4	Resumen de los costos y gastos proyectados.....	101
4.3.5	Punto de equilibrio.....	102

4.4	Flujo de caja y fuentes de financiación.....	103
4.4.1	Flujo de caja primer año	103
4.4.2	Fuentes de financiación	104
4.4.3	Amortización del crédito	106
4.4.4	Flujo de caja primeros 15 años	106
4.5	Indicadores financieros	108
4.6	Conclusión estudio financiero.....	110
5	Conclusiones y recomendaciones	111
5.1	Conclusiones.....	111
5.2	Recomendaciones	112
6	Referencias.....	113
	Anexos.....	¡Error! Marcador no definido.

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Herramienta matriz 5W2H.....	7
Tabla 2. Taxonomía del inchi o Cacay.	12
Tabla 3. Nomenclatura del diagrama de relaciones	21
Tabla 4. Matriz metodológica.....	26
Tabla 5. Descripción competencia directa.	30
Tabla 6. Descripción competencia indirecta.....	31
Tabla 7. Rivalidad de productos sustitutos	34
Tabla 8. Cálculo del número de compras por año.	41
Tabla 9. Cálculo del número de compras por año por referencia	42
Tabla 10. Cálculo del número de compras por año en cantidad de frascos por referencia.....	42
Tabla 11. Proyección de la demanda a 15 años -escenario neutro-	43
Tabla 12. Proyección de la demanda a 15 años -escenario negativo-.....	44
Tabla 13. Proyección de la demanda a 15 años -escenario positivo-.....	44
Tabla 14. Precios competitivos del aceite de Cacay	47
Tabla 15. Precios definidos del aceite de Cacay por referencia	48
Tabla 16. Costo de las estrategias de promoción.....	50
Tabla 17. Proyección de las ventas a 15 años -escenario neutro -	51
Tabla 18. Proyección de las ventas a 15 años -escenario negativo-	52
Tabla 19. Proyección de las ventas a 15 años -escenario positivo-	52
Tabla 20. Ficha técnica del producto aceite esencial de Cacay	56
Tabla 21. Datos para el cálculo del tamaño del proyecto	64
Tabla 22. Producción por árbol y por hectárea en el tiempo	65
Tabla 23. Cálculo de los frascos a fabricar por presentación por hectárea.....	66
Tabla 24. Cálculo del tamaño del proyecto en hectáreas.....	66
Tabla 25. Cálculo de las necesidades de kg de fruto	67
Tabla 26. Comparación capacidad requerida con la capacidad disponible	70
Tabla 27. Áreas de la planta de extracción	72
Tabla 28. Requerimiento de espacios distribución de laboratorio	72

Tabla 29. Áreas de la bodega y oficinas	74
Tabla 30. Requerimiento de espacios distribución de bodega	74
Tabla 31. Definición de la micro localización de la planta de extracción	77
Tabla 32. Definición de la macro localización bodega y oficinas	80
Tabla 33. Definición de la micro localización de la bodega.....	81
Tabla 34. Proveedores de las materias primas necesarias.....	82
Tabla 35. Matriz de priorización de proveedores -semillas-.....	83
Tabla 36. Matriz de priorización de proveedores -fruto-.....	83
Tabla 37. Cálculo del costo de las materias primas	84
Tabla 38. Descripción de la maquinaria y equipo.....	85
Tabla 39. Códigos de actividad económica <i>Terra Nuez S.A.S</i>	88
Tabla 40. Salarios del personal de mano de obra directa.....	91
Tabla 41. Salarios del personal de ventas	92
Tabla 42. Salarios del personal de mano de obra indirecta.....	92
Tabla 43. Costos unitarios de producción.....	92
Tabla 44. Ventas proyectadas primer año.....	96
Tabla 45. Resumen inversión en activos fijos y diferidos	97
Tabla 46. Costo mano de obra directa proyectados	98
Tabla 47. Costos materias primas e insumos primeros 15 años	98
Tabla 48. Depreciación maquinaria y equipo	99
Tabla 49. Costos indirectos de fabricación proyectados a 15 años.....	99
Tabla 50. Gastos de ventas proyectados a 15 años	100
Tabla 51. Gastos administrativos proyectados a 15 años	100
Tabla 52. Resumen de los costos y gastos	101
Tabla 53. Costos y gastos totales anuales primer año.....	102
Tabla 54. Flujo de caja mensual primer año	103
Tabla 55. Análisis de fuentes de financiación	105
Tabla 56. Amortización del crédito	106
Tabla 57. Flujo de Caja del proyecto proyectado a 15 años	106
Tabla 58. Flujo de caja para cálculo de indicadores -escenario neutro-.....	109
Tabla 59. Indicadores financieros del proyecto	109

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Lienzo Canvas para la idea de negocio	7
Figura 2. Subproductos del árbol de Cacay	13
Figura 3. Estructura del estudio comercial.	14
Figura 4. Estructura del estudio técnico.....	19
Figura 5. Estructura del estudio financiero.	23
Figura 6. Respuestas: Indique su interés en el producto.....	37
Figura 7. Respuestas: preferencia presentación del producto.....	38
Figura 8. Respuestas: frecuencia de compra del producto.....	38
Figura 9. Respuestas: medios de comunicación preferidos	39
Figura 10. Respuestas: medios preferidos para adquirir los productos.	39
Figura 11. Respuestas: interés en los subproductos del Cacay.....	40
Figura 12. Respuestas: probabilidad de compra del producto.	40
Figura 13. Diseño de la marca de la empresa “Terra Nuez”	46
Figura 14. Ilustración del producto en sus tres referencias.....	46
Figura 15. Ubicación de los clientes potenciales.....	49
Figura 16. Ilustración de las tarjetas de presentación.	50
Figura 17. Diagrama de flujo de proceso de cultivo	58
Figura 18. Diagrama de flujo de proceso de transformación.....	59
Figura 19. Diagrama de flujo de proceso de venta	60
Figura 20. Diagrama de flujo de proceso de despachos.....	61
Figura 21. Cursograma analítico del proceso de extracción del aceite	63
Figura 22. Porcentaje de rendimiento del Cacay	65
Figura 23. Diagrama de relaciones planta.....	73
Figura 24. Diagrama de relaciones bodega.....	75
Figura 25. Ubicación municipio de Puerto Gaitán.....	76
Figura 26. Distribución de planta de extracción de la empresa Terra Nuez.	78
Figura 27. Localidades donde se ubican los clientes potenciales.	79
Figura 28. Organigrama <i>Terra Nuez S.A.S</i>	90

Lista de ecuaciones

	Pág.
Ecuación 1. Cálculo de la superficie estática.....	20
Ecuación 2. Cálculo de la superficie gravitacional.....	20
Ecuación 3. Cálculo de la superficie de evolución.....	21
Ecuación 4. Cálculo del coeficiente k.....	21
Ecuación 5. Capacidad teórica.....	22
Ecuación 6. Capacidad efectiva.....	22
Ecuación 7. Capacidad real.....	22
Ecuación 8. Cálculo del Valor Presente Neto.....	24
Ecuación 9. Cálculo de la Tasa Interna de Retorno.....	24
Ecuación 10. Cálculo del punto de equilibrio.....	25
Ecuación 11. Cálculo de la Relación costo beneficio.....	25
Ecuación 12. Tamaño de la Muestra.....	36
Ecuación 13. Cálculo de la capacidad teórica.....	69
Ecuación 14. Cálculo de la capacidad instalada.....	69
Ecuación 15. Cálculo de la capacidad disponible.....	70
Ecuación 16. Punto de equilibrio.....	102
Ecuación 17. TMAR.....	109

Tabla de anexos

	Pág.
Anexo A. Formato de preguntas del sondeo	118
Anexo B. Ficha técnica Cacay	119
Anexo C. Instrumento de recolección de información de la encuesta de mercado	120
Anexo D. Fichas técnicas subproductos del Cacay	130
Anexo E. Descripción de la recolección y cultivo	132
Anexo F. Detalles de la distribución de planta del laboratorio	137
Anexo G. Detalles de la distribución de planta de la bodega	138
Anexo H. Rúbrica de calificación para macrolocalización de la bodega	139
Anexo I. Opciones de fincas en Puerto Gaitán	140
Anexo J. Localidad de las empresas cosméticas ubicadas en Bogotá	142
Anexo K. Opciones de bodegas disponibles Usaquén	144
Anexo L. Cotizaciones maquinaria	149
Anexo M. Cotización construcción planta	153
Anexo N. Flujos de caja escenario positivo y negativo para los 15 primeros años	161
Anexo O. Flujos de caja escenario positivo y negativo indicadores financieros	165

UNIVERSIDAD EL BOSQUE
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
EVALUACION TRABAJO DE GRADO
FORMATO PGC-F11 - Última actualización 2016-2

FECHA: VIERNES 26 DE MAYO 2023 10:00 AM		TG: 21
TITULO DEL TRABAJO DE GRADO: Estudio de viabilidad para la producción y comercialización de aceite esencial de cacay en el municipio de Puerto Gaitán Meta		
ESTUDIANTE 1: PAEZ GONZALEZ JHONATHAN		CÓDIGO:
ESTUDIANTE 2:		CÓDIGO:
ESTUDIANTE 3:		CÓDIGO:
DIRECTOR TRABAJO DE GRADO: LUIS FERNANDO OSPINA GRANADA		
VEEDOR:		CÓDIGO:
JURADO 1: JOSE LUIS SANDOVAL		
JURADO 2: ELISA NAVARRO		
NOTA OBTENIDA	3.9	TRES PUNTO NUEVE

Vo. Bo. Coordinación de Trabajos de Grado

Resumen

El proyecto de viabilidad de aceite de Cacay, consiste en evaluar la factibilidad de la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización como materia prima aceite esencial de Cacay a la industria cosmética. El objetivo principal propuesto es el de establecer la viabilidad comercial, técnica y financiera, para la producción y comercialización de aceite esencial de Cacay en el municipio de Puerto Gaitán Meta. Para ello, se realizó un análisis de mercado que permitió identificar los segmentos de consumidores y las empresas que podrían convertirse en potenciales compradores del producto, así como un análisis técnico y económico para determinar la viabilidad del proyecto. En cuanto al análisis de mercado, se estudió el comportamiento de la demanda de aceite de Cacay en el mercado nacional, identificando las tendencias y oportunidades que presenta el sector. Así mismo, se realizará un análisis de la competencia para determinar la posición relativa del producto frente a otros productos similares en el mercado y se calculó la demanda del proyecto. En el análisis técnico, se evaluó la tecnología y los recursos necesarios para la producción de aceite de Cacay, así como los costos de producción y los requerimientos para garantizar la calidad del producto. Por último, en el análisis económico se calcularon los ingresos y gastos asociados al proyecto, para determinar su rentabilidad a mediano y largo plazo.

Palabras clave

Aceite de Cacay, comercialización, Puerto Gaitán, producción, viabilidad.

Abstract

The Cacay oil feasibility project consists of evaluating the feasibility of creating a company dedicated to the production and commercialization of Cacay essential oil as a raw material for the cosmetic industry. The main objective proposed is to establish the commercial, technical and financial viability for the production and commercialization of Cacay essential oil in the municipality of Puerto Gaitán Meta. For this, a market analysis was carried out that allowed the identification of consumer segments and companies that could become potential buyers of the product, as well as a technical and economic analysis to determine the feasibility of the project. Regarding the market analysis, the behavior of the demand for Cacay oil in the national market was studied, identifying the trends and opportunities presented by the sector. Likewise, an analysis of the competition will be carried out to determine the relative position of the product compared to other similar products in the market and the demand for the project was calculated. In the technical analysis, the technology and resources necessary for the production of Cacay oil were evaluated, as well as the production costs and the requirements to guarantee the quality of the product. Finally, in the economic analysis, the income and expenses associated with the project were calculated, to determine its profitability in the medium and long term.

Keywords

Cacay oil, commercialization, Puerto Gaitán, production, feasibility.

Introducción

La producción y comercialización de productos naturales y sostenibles se ha convertido en una tendencia en los últimos años, impulsada por la creciente preocupación por el medio ambiente y la salud, especialmente de las generaciones más jóvenes (Agencia EFE, 2020). En este contexto, el aceite de Cacay ha ganado popularidad gracias a sus propiedades nutricionales y cosméticas, convirtiéndose en un producto atractivo para los consumidores (Agronegocios, 2019).

El Cacay es un árbol originario de América Latina, especialmente de Colombia y Perú, que produce una semilla rica en aceites naturales, que se ha utilizado tradicionalmente para el cuidado de la piel y el cabello, debido a sus propiedades emolientes y regeneradoras. Además, el aceite de Cacay es rico en ácidos grasos esenciales y antioxidantes, lo que lo convierte en un ingrediente valioso en la industria cosmética y alimentaria (Arlés S.A.S, 2023).

En este contexto, el presente proyecto tiene como objetivo evaluar la viabilidad para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de aceite esencial de Cacay en el municipio de Puerto Gaitán Meta y su comercialización *Business to Business* B2B como materia prima en la industria cosmética. Para ello, se ha propuesto el presente proyecto que se ha organizado para su presentación en cinco capítulos, el primero en el que se muestra la formulación del proyecto con la descripción de la idea de negocio y el planteamiento de los objetivos, pregunta problema, marco de referencia, metodología y alcances.

En el segundo capítulo se incluye un análisis de mercado para identificar las oportunidades y desafíos que presenta el sector, el cual constituye el estudio de viabilidad comercial donde se calcula la demanda potencial del proyecto que es lavase para determinar si existe o no el mercado interesado en el producto. También se realizó un análisis técnico y económico que corresponde con el tercer capítulo del documento para determinar la viabilidad del proyecto en cuanto a la infraestructura, personal, costos de inversión necesarios, maquinaria y capacidad para cubrir la demanda proyectada.

En un cuarto capítulo se presenta el estudio financiero en el cual se muestran las proyecciones de ventas y flujos de caja del primer año detallados mes a mes, así como el estudio de los costos y los gastos del proyecto, proyectados a los 15 primeros años teniendo en cuenta que el cultivo de Cacay es un cultivo de largo plazo. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones del proyecto en el quinto capítulo. En definitiva, el proyecto de viabilidad para la producción y comercialización de aceite de Cacay busca aprovechar las ventajas competitivas que ofrece este producto, con el fin de generar un negocio rentable y sostenible a largo plazo, que contribuya al desarrollo económico y social de la región donde se desarrolla el proyecto.

1 Formulación del proyecto

En el capítulo de formulación del proyecto se muestra la identificación y descripción de la oportunidad de negocio identificada, así como la pregunta de investigación y la justificación para su desarrollo. Igualmente, se presentan los objetivos, general y específicos, el marco de referencia que incluye antecedentes, marco teórico, marco normativo, metodología y delimitaciones del proyecto.

1.1 Oportunidad de negocio

El presente proyecto se enfoca en un estudio de viabilidad, para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de aceite esencial de Cacay en el municipio de Puerto Gaitán Meta y su comercialización *Business to Business* B2B como materia prima en la industria cosmética.

1.1.1 Identificación

La oportunidad de negocio surge al tratarse de un cultivo promisorio que en la actualidad tiene una extensión de 750 ha en el país de las cuales 400 ha, se encuentran en el municipio de Puerto Gaitán (Agencia EFE, 2020), con un producto que cuenta con propiedades aptas para la industria cosmética y, además, ser una opción de ingresos importantes para las personas de la región.

El aceite de Cacay proviene del árbol de Cacay (*Caryodendron Orinocense Karsten*) el cual crece naturalmente en regiones como la Orinoquía y la Amazonía, en donde se ha usado tradicionalmente para realizar curaciones por parte de las comunidades indígenas, y se ha realizado un cultivo industrializado para su comercialización, en pocas partes del país y por empresas particulares como en el municipio de Puerto Lleras, pero no a gran escala (Agronegocios, 2019), las cuales aún no logran abarcar todo el mercado del producto (Pérez, 2021).

El cultivo del árbol requiere condiciones climáticas con una altura menor a 800 msnm, precipitaciones superiores a 2.000 mm/año, humedad relativa mayor al 70% y temperatura por encima de los 25°C (Kahai, 2019), condiciones climáticas presentes en el municipio de Puerto Gaitán.

El Cacay es un árbol que posee diferentes ventajas, no solo en el aprovechamiento de sus frutos para la fabricación de aceites esenciales y otros productos, sino en cuanto a su cultivo, dado que, ofrece beneficios ambientales como la mejora de los suelos, longevidad de los árboles que pueden llegar a producir hasta los 80 años y baja susceptibilidad a plagas, por ser un árbol nativo. Además, crece en suelos ácidos y con pocos nutrientes, lo que puede ser una ventaja al poderse

usar suelos áridos para su producción que permitan la reforestación, también es un cultivo que puede asociarse con otros como los de plátano, arroz, cacao y maíz.

Actualmente, algunas compañías en Colombia fabrican aceite de Cacay y lo comercializan, la producción se ha realizado principalmente en el municipio de Puerto Gaitán y Puerto López Meta, actualmente también existen pequeños emprendimientos asociados a este fruto en la Amazonía (Pérez, 2021).

También se realiza su producción de manera artesanal, dado que, el árbol crece naturalmente. La productividad del árbol de Cacay es de cerca de 177 ton/ha con un total de entre 100 y 143 árboles por hectárea, lo cual permite contar con la materia prima necesaria para su transformación en aceite esencial, dado que, el rendimiento promedio de una hectárea de Cacay estaría alrededor de 6.5 Ton de almendra por año (Pareja, 2017).

En cuanto al mercado de aceites esenciales, las exportaciones colombianas ascienden a aproximadamente, USD \$63.000 y se exportan cerca de 13,3 toneladas al año, se estima que Colombia cuenta, de acuerdo con Procolombia (2019), “con cerca de 6.000 especies de plantas, entre nativas, naturalizadas y foráneas que tienen alguna característica medicinal, de las cuales solo se comercializan en el mercado nacional 156 y entre éstas, aproximadamente 64 especies, corresponden a especies nativas, 78 a foráneas y 14 a plantas naturalizadas”.

La demanda de aceites esenciales se puede determinar en cuatro principales segmentos: fragancias, aromas o sabores, productos medicamentosos e industrias cosméticas, en donde el aceite puede ser una materia prima importante teniendo en cuenta que, posee 50% más Vitamina E y el doble de Ácido Linoléico que el aceite de Argán, y tiene 3 veces más Retinol que el aceite de Rosa Mosqueta (Procolombia, 2021).

1.1.2 Descripción

La propuesta de valor del negocio se enfoca en la producción de un aceite de Cacay de la mejor calidad que se entrega en presentación de 30 ml, así como los beneficios ambientales de su cultivo, producción y el enfoque, hacia el aumento de los ingresos para cultivadores de la región, teniendo en cuenta no solo las propiedades del fruto, si no las ventajas ambientales de su cultivo.

Con el fin de determinar las características principales de la idea de negocio se realizó una matriz 5W2H (Tabla 1), la cual describe el producto que se espera comercializar, sus propiedades y la necesidad de cultivos sostenibles que cuiden el medio ambiente y aporten a las familias de la región.

Tabla 1. Herramienta matriz 5W2H

Matriz 5W2H						
¿Qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Cuánto?	¿Cómo?	¿Porqué?	¿Quién?
Aceite de Cacay el cual se extrae el árbol de Cacay nativo de la Orinoquía y Amazonía	En suelos deforestados de Puerto Gaitán Meta cerca de 17.000 hectáreas	El desarrollo del proyecto de septiembre de 2022 a marzo de 2023	Cada árbol produce anualmente cerca de 400 kg de fruto	Con el desarrollo del estudio comercial, técnico y financiero	Porque existe una oportunidad de negocio y el interés de mercado	Emprendedor, interesados y socios clave

Fuente: Elaboración propia

De otro lado, se realizó un lienzo Canvas para la idea de negocio de producción de aceites esenciales de Cacay en el municipio de Puerto Gaitán Meta y comercialización a nivel nacional, que se muestra a continuación en la Figura 1.



Figura 1. Lienzo Canvas para la idea de negocio

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta que el modelo de negocio planteado para la producción y comercialización del aceite de Cacay es *B2B*, es decir que los clientes directos de la empresa serán otras empresas que exportan aceite de Cacay y/o que fabrican productos tales como: cremas, *shampoo*, jabones, cosméticos, productos terapéuticos entre otros, serán ellos los que tengan contacto directo con el consumidor final del producto. Se realizó la identificación de las empresas que podrían ser clientes potenciales encontrando inicialmente tres empresas: Kahai S.A.S,

AgroCacay S.A.S. y Nativus Colombia, se realizó una entrevista vía telefónica en comunicación directa con la empresa para obtener la información del mercado en un sondeo inicial que constó de 5 preguntas que se muestran en el Anexo A.

Los resultados permitieron determinar que, en cuanto al interés de las empresas en adquirir el producto, las 3 entrevistadas indicaron que, si estarían interesadas en el producto, incluyendo además que les gustaría contar también con el fruto y algunos subproductos como la harina de Cacay. También respondieron que se requiere de unas pruebas organolépticas, químicas del fruto y del aceite con base en muestras iniciales, para determinar la calidad del producto del fruto y con base en los resultados tomar la decisión de adquirir el producto. Igualmente, en cuanto a la cantidad de aceite que estarían dispuestas a comprar respondieron, que estaría entre 36 y 60 litros al mes (de acuerdo con cada empresa).

La presentación en la que lo adquieren es en frascos de 30 ml que es la presentación en la que entregan el producto a sus clientes y finalmente respondieron que el precio que pagarían por un frasco de 30 ml de aceite de Cacay es de entre \$55.000 y \$75.000.

Estos resultados del sondeo inicial a los clientes potenciales permiten evidenciar de manera general que, si existe un mercado potencial, el cual puede ser satisfecho por medio de la idea de negocio planteada y verificar que, si es adecuada, teniendo en cuenta que las empresas que actualmente se encuentran en el negocio del Cacay tienen un déficit del producto y estarían interesadas en adquirirlo, sin embargo, deberán confirmarse por medio del desarrollo del estudio comercial del proyecto.

1.2 Planteamiento

De acuerdo con la identificación y descripción de la oportunidad de negocio se define la pregunta de investigación a resolver con el presente proyecto:

¿Es viable comercial, técnica y financieramente la producción y comercialización de aceites esenciales de Cacay en el municipio de Puerto Gaitán - Meta?

1.3 Justificación

El cambio climático es una problemática que aqueja actualmente a todos los países del mundo, por lo cual se requieren acciones en pro de su disminución o por lo menos en búsqueda de la mitigación de sus efectos, uno de los que está relacionado con cultivos que deforestan los suelos y generan calentamiento global, es por ello que, este proyecto se considera importante, porque, además de contar con un producto con altas propiedades medicinales y promisorias en el mercado de los cosméticos, su cultivo cuenta con beneficios ambientales que aportan en la mitigación de

los efectos del cambio climático al ser un árbol que ayuda a reforestar suelos, y por demás es una oportunidad para familias de la región como una base de ingresos a largo plazo teniendo en cuenta la longevidad del cultivo.

Por otro lado, para el autor del presente trabajo de grado representa la oportunidad de aportar desde su formación como ingeniero industrial a la industrialización del cultivo de Cacay en la región de la Orinoquía brindando sus conocimientos para mejorar la calidad de vida de estas familias, aportar a la disminución de los efectos del cambio climático y aplicar los conocimientos para la creación de empresa y estrategias adecuadas de comercialización en diferentes sectores económicos.

Para la Universidad El Bosque y siguiendo los lineamientos del enfoque biopsicosocial este proyecto es importante, dado que, permite mostrar el valor cultural y social de los conocimientos impartidos en la carrera de ingeniería industrial enfocados en la mejora de la calidad de vida y el bienestar de las familias de escasos recursos y con cultivos promisorios.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Establecer la viabilidad comercial, técnica y financiera para la producción y comercialización de aceite esencial de Cacay en el municipio de Puerto Gaitán Meta.

1.4.2 Objetivos específicos

Evaluar la viabilidad comercial para la identificación del mercado objetivo, comprender su comportamiento y definir el *marketing mix* correspondiente a la producción y comercialización de aceite esencial de Cacay en el municipio de Puerto Gaitán Meta.

Determinar la viabilidad técnica para la identificación de las necesidades de las instalaciones para recepción de materias primas, necesidades de equipos, herramientas y maquinaria necesaria, que incluya requerimientos legales, de seguridad y de infraestructura, además de los aspectos organizacionales de la empresa para la oferta de aceite esencial de Cacay.

Generar un estudio financiero para la determinación de la rentabilidad y el retorno esperado de la inversión del proyecto para la producción y comercialización de aceite esencial de Cacay en el municipio de Puerto Gaitán Meta, considerando las condiciones definidas en los estudios comercial y técnico.

1.5 Marco de referencia

El marco de referencia se compone de los antecedentes del tema de estudio, así como del marco teórico en el cual se describen lo que son los aceites esenciales y los aspectos importantes para el desarrollo de los estudios comercial, técnico y financiero a desarrollar en el presente proyecto con el fin de cumplir los objetivos propuestos.

1.5.1 Antecedentes

Se realizó una búsqueda y selección de estudios anteriores que estuvieran enfocados, en el producto Cacay, para conocer sus características, usos y proyecciones de su mercado realizadas por diferentes autores, los estudios encontrados y aportes se describen a continuación.

El trabajo de Arcasi et al (2019) titulado “plan de negocios para la comercialización de aceites esenciales en la zona 7 de Lima Metropolitana” en el cual para determinar y estimar las características y volumen del posible mercado a explorar, realizaron entrevistas a expertos a fin de identificar si la idea de plan de negocio podría ser acogida en base a los años y experiencia que confirmaron que existe un público que emplea aceites esenciales, incluyeron un análisis cuantitativo por conveniencia que exploró las preferencias, necesidades, requerimientos del público consumidor de aceites esenciales. Con el mercado total estimado, procedieron a determinar qué porción de este mercado, son las personas que frecuentan bioferias, para lo cual se le aplica la proporción del 32.66%, con lo que lograron determinar que 121,395 personas de la zona 7, son el mercado potencial. Es importante mencionar que el mercado específico no busca solamente la variedad o tipo de aceite esencial, sino un trato diferenciado, que es el atributo en el servicio que nuestra empresa ofrece en su propuesta de valor. En lo que respecta al tema financiero, se obtuvo un VAN y TIR positivos para el período de evaluación considerado en 5 años, lo cual confirma la viabilidad del plan de negocio de comercialización de aceites esenciales en zona 7 de Lima Metropolitana.

En el trabajo de grado de González & Rodríguez (2019) en el cual se desarrolló una evaluación de la eficiencia energética del cuesco de Cacay (*Caryodendron Orinocense*) en relación con la determinación del poder calorífico del Cuesco de Cacay proveniente del municipio de Villavicencio, se desarrolló un estudio de tipo experimental con la toma de varias muestras que fueron sometidas a diferentes procesos de secado (en horno y al sol), para lo cual se recolectaron cuscus de Cacay provenientes de una empresa dedicada a la extracción del aceite de su nuez, se les retiraron las impurezas, se molieron y se tamizaron. En el procedimiento se estimó el consumo energético, con el fin de aportar también en la identificación de los pretratamientos más convenientes “teniendo como resultados valores de poder calorífico superiores comprendidos entre los 4.189 kcal/kg y 4629 kcal/kg, con diferencias energéticas significativas entre todos los

tratamientos frente al blanco, encontrando que la muestra con mayor tamaño de partícula y secado artificial se presentó como la de mayor diferencia significativa de acuerdo al análisis de las varianzas (ANOVA)” (p. 9).

Los aportes de este trabajo se centran en aportes teóricos para el entendimiento de las particularidades del fruto del Cacay de manera que se pueden determinar los diferentes usos y procedimientos más efectivos para la extracción del aceite de Cacay.

También es posible incluir el trabajo de Garzón (2019) en el cual el autor realizó una búsqueda bibliográfica para identificar el estado de oferta de aceites esenciales (A.E.) en Colombia, identificando el potencial que tiene para producir A.E., además, con base en datos que muestran el estado de la producción de aceites posteriormente explorando los posibles mercados y demanda internacional de A.E. donde se evidencia que Colombia no tiene una participación activa, porque en vez de producir los aceites en gran cantidad para poder llegar a ser competitivo en este mercado se dedica es a importarlos, conociendo el mercado a nivel mundial y la interacción que tiene Colombia con los aceites, así mismo se incluyen las expectativas que se tienen a los aceites, y por último buscar las estrategias que se puedan adoptar, teniendo como referencia unas que se han utilizadas por países líderes del biocomercio, obteniendo el siguiente resultado: Colombia tiene la oportunidad de llegar a ser competitivo en mercados internacionales siempre y cuando se implemente investigación de la explotación de especies nativas, además se evidencio que no hay una estrategia de comercialización definida para Colombia, pero si se puede realizar una adaptación de algún país que ya haya hecho este tipo de estrategias con países que son similares en su biodiversidad como Perú, Brasil o estrategias de marketing aplicadas a productos.

Por otra parte, el trabajo de Pareja (2017) en el cual se desarrolló el diseño de una herramienta metodológica de control de costos agrícolas y presupuesto para optimizar la gestión gerencial de la empresa AgroCacay S.A.S. con el objetivo de realizar “un análisis del control de costos y presupuesto de la empresa en el departamento del Meta, para generar una propuesta que permita implementar una metodología de control de costos y presupuesto a la medida de la compañía” (p. 2). En este trabajo se analizaron y detallaron los procesos de producción de aceite de Cacay y se plantearon indicadores para su adecuada medición, a través de un trabajo de campo directamente en la empresa, entrevistas con expertos de la compañía, la definición de factibilidad del proyecto y el diseño de la herramienta metodológica para el control de costos y presupuestos.

Este proyecto genera un aporte importante al presente proyecto, en tanto que, al ser un estudio de viabilidad el detalle de los costos del cultivo de Cacay en una empresa real, permite tener una mejor idea de las posibilidades y el cálculo de las utilidades basadas en datos que se acercan a la realidad del cultivo estudiado.

Finalmente, en cuanto a antecedentes relacionados con estudios de viabilidad de cultivos es posible incluir el trabajo de Guerrón & Gañán (2016), dado que, este trabajo está enfocado en la creación de una empresa productora y comercializadora de sábila, en el desarrollo se plantearon objetivos relacionados con el estudio del mercado, estudio técnico, estudio administrativo y estudio financiero, por lo que es un aporte para este trabajo de grado en tanto que, permite contar con datos y análisis del personal que se requiere para este tipo de negocios, los salarios, equipos y materiales necesarios, así como de los costos de inicio, los ingresos, las ventas y los diferentes aspectos relacionados con la comercialización de productos agrícolas. También se tienen en cuenta aspectos técnicos como la infraestructura, distribución de planta, distribución del cultivo y de las oficinas que se requieren para el cultivo y para la transformación y comercialización del producto agrícola el cual también se cultiva y transforma para ser entregado al comercio de la industria cosmética.

1.5.2 Marco teórico

El marco teórico del presente trabajo de grado permite conocer acerca del producto que se va a comercializar, así como de las herramientas y aspectos que se deben tener en cuenta para el desarrollo de los objetivos en relación con el estudio comercial, técnico y financiero de la propuesta de producción y comercialización de aceite de Cacay.

Cacay

El Cacay (*Caryodendron Orinocense Karsten*) es un árbol frondoso, nativo de los llanos orientales y la Amazonía que alcanza entre 15 y 20 m de altura, es una especie que se adapta con facilidad a suelos áridos y con pocos nutrientes (Pareja, 2017). En la Tabla 2 se presenta la taxonomía del Cacay o también conocido como inchi.

Tabla 2. Taxonomía del inchi o Cacay.

Ítem	Descripción
Clase	Dicotiledóneas
Subclase	Arquiclamídeas
Orden	Euphorbiales
Familia	Euphorbiaceae
Género	Caryodendron
Especies	Orinocense, amazonicum, angustifolium, grandifolium.
Nombre científico	Caryodendron orinocense
Nombres comunes	Inchi, metohuayo (Perú); inchi, Cacay, tacay (Colombia); Cacay, ñambi, maní de árbol (Ecuador); palo de nuez, nuez de Barquisimeto (Venezuela).

Fuente: González (2017)

Los árboles de Cacay son longevos por lo que pueden producir hasta los 80 o 100 años, se cosecha el fruto en verano, por lo que es una especie importante dado que, en esta época es de baja producción de otro tipo de cultivos y de la ganadería, la recolección del fruto es manual, porque el fruto cae al suelo en su óptimo estado de maduración, lo cual facilita su recolección y, en tierras planas, permite maquinar la cosecha (Pareja, 2017).

Los frutos del árbol contienen nueces, de muy buen sabor para confitería y de donde se extrae el aceite que se considera muy fino para la industria cosmética, farmacéutica y alimenticia; quedando harina de alto valor nutricional (Pareja, 2017). En cuanto al cultivo se puede realizar desde pequeñas hasta grandes extensiones, siendo de fácil manejo y una alternativa importante para la sustitución de cultivos ilícitos y la reforestación de los suelos, además funciona bien en asociación con otros cultivos. Además, puede ser importante para los campesinos de la zona dado que, le permite contar con un ingreso por más de 50 años. Además, de las nueces existen otros subproductos del Cacay que se pueden obtener y comercializar teniendo en cuenta sus propiedades nutricionales y sus aportes a la alimentación y nutrición, como se muestra en la Figura 2.

Cáscara	<ul style="list-style-type: none"> • Se utiliza como alimento para ganado o como abono orgánico
Cuesco	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene alto poder calórico y es de combustión lenta, lo que lo hace un excelente combustible ecológico
Nueces	<ul style="list-style-type: none"> • Alternativa para la seguridad alimentaria • Se extrae un aceite utilizado para el cuidado de la piel
Harina	<ul style="list-style-type: none"> • Rica en proteínas, minerales, omegas y fibra, lo que la hace ideal como suplemento alimenticio

Figura 2. Subproductos del árbol de Cacay

Fuente: Elaboración propia con base en Pareja (2017)

Algunos de los habitantes de las comunidades donde se produce este árbol lo han denominado: “La Vaca Vegetal” por sus múltiples usos y teniendo en cuenta que casi todas sus partes pueden ser aprovechadas (Kahai, 2019).

Estudio de viabilidad comercial

El estudio comercial debe incluir tanto el estudio del mercado, -es decir la población interesada en el producto, como de la industria, la competencia del producto o empresa-. En el

estudio del mercado se identifican los clientes potenciales del producto los cuales son los que tienen una necesidad por satisfacer a través del producto/servicio que se ofrece.

En el estudio de la industria se identifican las empresas que puedan ofrecer el mismo producto o bien, productos sustitutos (Grande & Abascal, 2017). De acuerdo con Juárez (2018), la estructura de un estudio comercial debe incluir los elementos que se muestran en la Figura 3, donde se observa que está compuesto por el análisis de la oferta, de la demanda, de los precios y de la comercialización, así como de las conclusiones del estudio comercial y se determina la viabilidad comercial de la idea de negocio.

El estudio de mercado se desarrolla por medio del análisis del mercado que se relaciona con la investigación de mercados, por tanto, se describen los pasos que se requieren para su desarrollo y se define lo que se entiende por investigación de mercados.

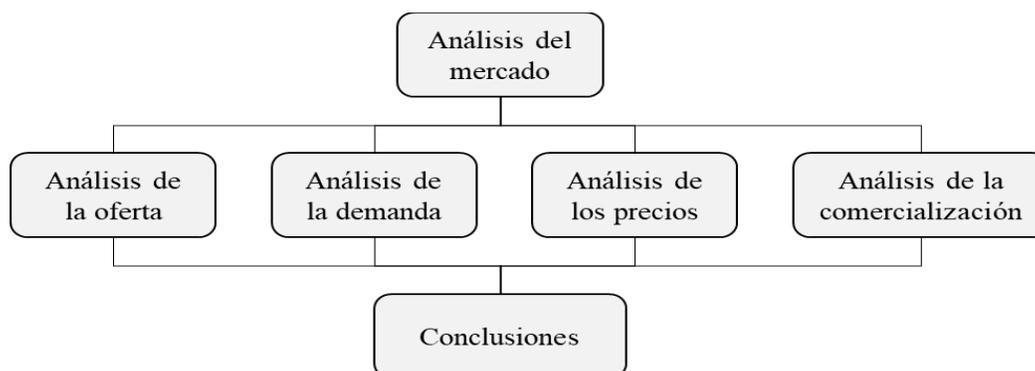


Figura 3. Estructura del estudio comercial.

Fuente: (Juárez, 2018)

La investigación de mercados puede definirse como “el proceso objetivo y sistemático en el que se genera la información para ayudar en la toma de decisiones de mercado” (Zikmund, 1998). Este proceso incluye la especificación de la información requerida, el diseño del método para recopilar la información, la administración y la ejecución de los datos, el análisis de los resultados y las conclusiones del estudio (Juárez, 2018).

1. Descubrimiento y definición del problema: En esta etapa se define el problema a resolver y se delimitan los objetivos de la investigación que explican la razón por la cual se realiza el proyecto y deben coincidir con las necesidades de información (Baca, 2013).

2. Diseño de la investigación: El diseño de investigación es el plan básico que guía las fases de recolección y análisis del proyecto de investigación, se definen los diferentes tipos de investigación que pueden ser utilizados acorde las necesidades específicas y tipo de proyecto (CEEI, 2014). Los tipos de investigación existentes son:

Investigación cuantitativa: permite medir, o cuantificar como su nombre indica el alcance de un determinado fenómeno. Permite averiguar, cuántas personas de determinado grupo de consumidores estarían dispuestas a adquirir un determinado producto a un precio estipulado (CEEI, 2014).

Investigación cualitativa: facilitan información del por qué, es decir, de las razones por las que existen determinados hábitos de consumo o de actuación en general. También aportan otros elementos, como las preferencias de uso, las estéticas, necesidades ergonómicas, deficiencias que perciben en los productos actuales, los temores, el desconocimiento, la simpatía que despiertan, u otros temas más difíciles de averiguar por ser opiniones mucho más complejas y difíciles de obtener mediante un sondeo masivo (CEEI, 2014).

3. Muestreo: este se realiza con el fin de obtener datos de fuentes primarias, es decir, directamente del mercado o población objetivo que ha sido identificada anteriormente, esta información es muy importante dado que permite identificar los gustos y preferencias del público objetivo.

Existen dos tipos generales de muestreo: el probabilístico y el no probabilístico, “en el primero, cada uno de los elementos de la muestra tiene la misma probabilidad de ser entrevistado, y en el muestreo no probabilístico, la probabilidad no es igual para todos los elementos del espacio muestral” (Baca, 2013, pág. 39). Luego del muestreo es necesario el cálculo del tamaño de la muestra, que asegure la representatividad.

4. Recopilación de Datos: Para la recolección de datos es importante tener en cuenta: la naturaleza del objeto de estudio, las posibilidades de acceso con los investigados, el tamaño de la población o muestra, los recursos con los que se cuenta, la oportunidad de obtener datos y la naturaleza de la fuente de datos (Baca, 2013). Existen dos tipos de técnicas de recolección de información, las fuentes primarias y las fuentes secundarias.

Dentro de las fuentes primarias se puede utilizar estas técnicas: el *Focus Group*, la observación directa, la entrevista, encuestas y experimentos. Las fuentes secundarias son aquellas que reúnen la información escrita que existe sobre el tema, ya sean estadísticas del gobierno, libros, datos de la propia empresa y otras (Baca, 2013).

5. Análisis y procesamiento de datos: Con la información recolectada se realiza el procesamiento de los datos y el análisis de estos por medio de estadística descriptiva, análisis univariado o multivariado, de acuerdo con los datos obtenidos y los objetivos planteados.

6. Conclusiones y preparación del informe: Con el análisis realizado se preparan las conclusiones del mercado, teniendo en cuenta los objetivos planteados y se realiza el informe para la toma de decisiones.

Análisis de la oferta

Para realizar el análisis de la oferta “el propósito que se persigue es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio” (Baca, 2013, pág. 54). La oferta y su análisis está en función de: los precios en el mercado del producto, los apoyos gubernamentales a la producción, entre otros. Entre los datos indispensables para hacer un mejor análisis de la oferta están: número de productores, localización, capacidad instalada y utilizada, calidad y precio de los productos y planes de expansión (Baca, 2013).

Análisis del mercado

Consiste en “el acto de recopilar y analizar información procedente del mercado. Realizar un estudio de mercado es una etapa obligatoria al momento de elaborar un plan de negocios” (Sapag, 2011, pág. 47), analiza la información procedente del entorno para determinar la factibilidad del proyecto, y aprovechar dicha información para diseñar el mejor plan posible, además muestra las estrategias que se realizarán para aprovechar dicha información (Bocangel & Rosas, 2021).

Cinco fuerzas de Porter

Según Bocangel y Rosas (2021), este análisis se realiza con el objetivo de entender una industria y la influencia de las cinco fuerzas sobre esta. Además, para poder anticipar la competencia y su rentabilidad en el tiempo. Se requiere del estudio de cada una por separado y su interacción, para desarrollar una estrategia favorable para una compañía o institución, las cinco fuerzas del modelo son (Bocangel & Rosas, 2021):

Amenaza de nuevos participantes: se refiere a aquellos “que generan capacidad y deseo de aumentar la participación del mercado al poner presión en los precios, costos y en la tasa de inversión necesaria para competir” (pág. 74). Se analizan las barreras de entrada al mercado que son: economías de escala; cambio en los costos de comprador; requerimientos de capital; ventajas de los participantes independientes del tamaño y acceso desequilibrado a los canales de distribución.

Poder de los proveedores: son “quienes capturan más valor al aumentar los precios, limitando la calidad y los servicios, además de cambiar los costos entre los participantes de la

industria” (pág. 74). Estos pueden expresar la rentabilidad de una industria que es incapaz de transmitir el aumento de los costos a sus propios precios.

Poder de los compradores: se consideran poderosos porque “obtienen más valor a precio más bajo con mejor calidad al poner a los competidores de la industria uno contra otro, con el objetivo de obtener el mayor beneficio de esto” (pág. 75).

Amenaza de los productos sustitutos: “se desempeñan de la misma forma o con funciones similares a los productos existentes en la industria, pero por medios diferentes. Siempre están presentes, pero es muy fácil pasarlos por alto” (pág. 75), ya que la forma en la que aparecen es inesperada y limitan los precios y posibilidades de una industria.

Rivalidad entre los competidores existentes: “toma diferentes formas, desde la disminución de precios, la introducción de nuevos productos, campañas de publicidad, y mejoras en el servicio” (pág. 75). La alta rivalidad limita la rentabilidad de una industria, lo que depende primero de la intensidad con la que estos compiten y segundo, sobre las bases en las que la competencia.

Análisis de la demanda

Este análisis permite la identificación de la población objetivo del estudio de mercado, además de conocer sus gustos y preferencias y el interés en el producto ofertado para poder determinar las ventas posibles del producto lo cual es un aspecto de alta importancia en el estudio comercial y en general en la viabilidad del proyecto (Sapag, 2011). Inicialmente es necesario realizar la segmentación de la demanda, por medio de los tipos de segmentación que se describen a continuación (Baca, 2013):

Segmentación geográfica: Trata de subdividir los mercados en segmentos por su localización: países, ciudades, pueblos o regiones donde viven y trabajan los consumidores potenciales.

Segmentación demográfica: Los datos demográficos también proporcionan una base común para segmentar los mercados de consumidores. Las características más comunes que se toman en cuenta son: edad, género, etapa del ciclo vital de la familia, ingreso y educación (Sapag, 2011).

Segmentación psicográfica o de comportamiento: Este tipo de datos sirven para segmentar mercados porque se relacionan con el comportamiento y porque se reúnen con relativa facilidad (Sapag, 2011).

Segmentación por tipo de cliente (industria): Cualquier empresa que vende a clientes empresariales de diversas industrias quiere segmentar su mercado por industrias. Se pueden tomar en cuenta factores como: tamaño, sector industrial al cual pertenece, entre otros (Sapag, 2011).

Marketing mix

Para plantear la estrategia de mercadeo en primera medida se definen los elementos importantes dentro de la descripción del servicio. De acuerdo con Bocangel y Rosas (2021), son: descripción básica, especificaciones o características, utilidad del servicio, diseño, calidad, presentación, fortalezas y debilidades del servicio frente a la competencia e identificación de los factores críticos de éxito del negocio. Los componentes de la estrategia de mercado se plantean a través de las 4P: producto, precio, promoción y plaza, las cuales se describen a continuación (Bocangel & Rosas, 2021):

Estrategia de Producto: definir la marca, el ciclo de vida, presupuesto y tácticas relacionadas con el producto.

Estrategia de Precios: Análisis competitivo de precios, punto de equilibrio, condiciones de pago, seguros necesarios, impuestos a las ventas, costo de transporte, riesgo cambiario, preferencias arancelarias, tácticas relacionadas con precios, posible variación de precios para resistir guerra de precios (Bocangel & Rosas, 2021).

Estrategia de Promoción: Promoción dirigida a clientes y canales (descuentos por volúmenes o por pronto pago), manejo de clientes especiales; conceptos especiales que se usan para motivar la venta, cubrimiento geográfico inicial y expansión; presupuesto de promoción (Bocangel & Rosas, 2021).

Estrategia de Distribución: Alternativas de penetración, alternativas de comercialización, distribución física internacional, estrategias de ventas, presupuesto, tácticas relacionadas con distribución .

Estudio técnico

Su objetivo es determinar si es posible elaborar y prestar el servicio para ser vendido con calidad, cantidad y costo requerido. Este análisis va de la mano del mercadeo pues se produce para responder a las ventas causadas (Baca, 2013). La estructura física debe estar especificada. Se debe poder establecer cuáles serán las dimensiones necesarias de oficina, local, planta junto con la locación estratégica de cada una de ellas (Sapag, 2011). Los pasos para el desarrollo del estudio técnico se muestran en la Figura 4.

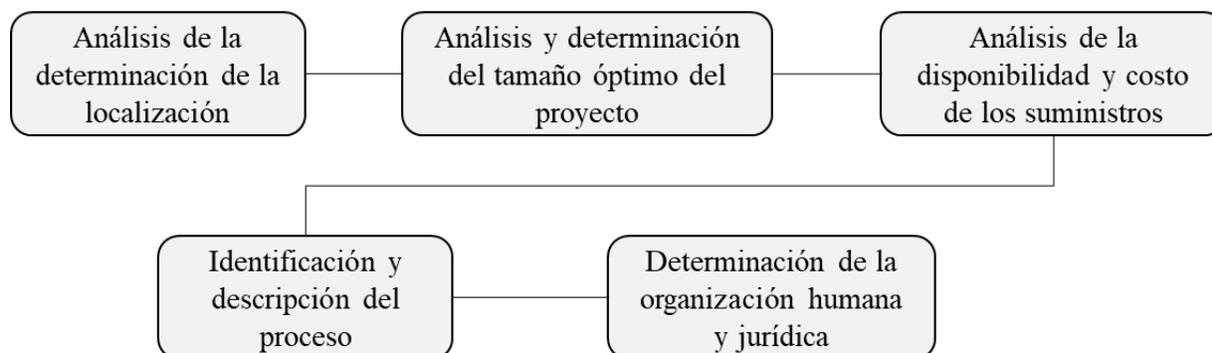


Figura 4. Estructura del estudio técnico.

Fuente: (Baca, 2013)

La figura presentada indica que para el desarrollo del estudio técnico es necesario determinar la localización, el tamaño del proyecto, la disponibilidad y el costo de los suministros, la identificación del proceso y la organización humana y jurídica de la organización.

Localización de la planta: Identificación del lugar ideal para la implementación del proyecto. Se define en dos ámbitos: macro localización en la cual se elige la región o zona más atractiva para el proyecto y micro localización donde se determina el lugar específico donde se instalará el proyecto (Baca, 2013).

Para la macro localización y micro localización se utiliza el método de puntos el cual, de acuerdo con Baca (2013) consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización que permite la comparación cuantitativa de diferentes sitios. Para su desarrollo se deben seguir los siguientes pasos (Baca, 2013):

1. Desarrollar una lista de factores relevantes.
2. Asignar un peso a cada factor para indicar su importancia relativa (los pesos deben sumar 1.00), y el peso asignado dependerá exclusivamente del criterio del investigador.
3. Asignar una escala común a cada factor (por ejemplo, de 0 a 10) y elegir cualquier mínimo.
4. Calificar a cada sitio potencial de acuerdo con la escala designada y multiplicar la calificación por el peso.
5. Sumar la puntuación de cada sitio y elegir el de máxima puntuación.

Distribución de planta

Según De La Fuente (2009) se entiende por distribución de planta a la “ordenación física de los elementos industriales, que participan en el proceso productivo de la empresa, en la distribución

del área, en la determinación de las figuras, formas relativas y ubicación de los distintos departamentos” (pág. 127), incluye, de acuerdo con Muther (1981), “tanto los espacios necesarios para el movimiento de materiales, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios, así como el equipo de trabajo y el personal de taller” (p. 97).

Para aplicarlos, según Rojas (2005), es necesario adaptar la planta a un tipo de distribución conforme a sus necesidades que permita ser más eficiente en sus procesos productivos. Para el desarrollo de la distribución de planta, de acuerdo con Niebel y Freivalds (2014) se utiliza la planeación sistemática de la distribución (SLP, por su sigla en inglés), cuyo objetivo es ubicar dos áreas con grandes relaciones lógicas y frecuencias cercanas entre sí mediante el uso de un procedimiento directo de seis pasos (Niebel & Freivalds, 2014):

1. Diagramar las relaciones: “Donde se establecen las relaciones de las diferentes áreas, por medio de un diagrama de relaciones. Una relación es el grado relativo que se requiere, entre los diferentes departamentos, áreas, actividades, entre otros” (pág. 256).

2. Establecer las necesidades del espacio: “Se busca la cantidad de espacio que se requiera, mediante cálculos que se realizan con base a las necesidades de producción” (pág. 256). Para el cálculo de los requerimientos de espacio, y de acuerdo con Palacios (2011), se utiliza el método de Guerchet, con el cual es necesario calcular tres superficies: estática, gravitacional y de evolución. Y se basa en la descripción de las áreas que se desean distribuir:

Superficie estática (Se): Es el espacio que ocupa una máquina en un espacio horizontal. Se calcula así:

$$SE = L * a * N$$

Ecuación 1. Cálculo de la superficie estática

Fuente: (Palacios, 2011, pág. 26)

En donde: “L” representa el largo de la máquina; “a” ancho de la máquina; “N” número de máquinas del mismo tipo.

Superficie Gravitacional (Sg): es el área reservada para el movimiento del trabajador y materiales alrededor del puesto de trabajo. Se calcula así:

$$Sg = SE * n$$

Ecuación 2. Cálculo de la superficie gravitacional

Fuente: (Palacios, 2011, pág. 26)

En donde: “n” es el número de lados por donde se carga y se descarga la máquina.

Superficie de evolución común (Sc): es el área reservada para el movimiento de los materiales, equipos y servicios de las diferentes estaciones de trabajo a fin de conseguir un normal desarrollo del proceso productivo. Se calcula así:

$$Sc = (se + Sg) * k$$

Ecuación 3. Cálculo de la superficie de evolución

Fuente: (Palacios, 2011, pág. 26)

Donde k es el coeficiente que se determina dividiendo la altura de las máquinas o equipos móviles (Hm) entre el doble de la altura de las máquinas o equipos fijos:

$$k = \frac{Hm}{2(Hf)}$$

Ecuación 4. Cálculo del coeficiente k

Fuente: (Palacios, 2011, pág. 26)

La superficie total requerida (St) será entonces: $St = SE + Sg + Sc$

3. Elaborar diagrama de relaciones entre actividades: Se realiza una representación visual de las diferentes actividades, y se asignan las siglas basadas en la Tabla 3 (pág. 256).

Tabla 3. Nomenclatura del diagrama de relaciones

Relación	Nombre	Valor	Color
Absolutamente necesario	A	4	Rojo
Especialmente importante	E	3	Amarillo
Importante	I	2	Verde
Ordinario	O	1	Azul
Sin importancia	U	0	
No deseable	X	-1	Café

Fuente: Niebel & Freivalds, 2014

4. Elaborar relaciones de espacio en la distribución: “Se hace una representación espacial escalando las áreas en términos de su tamaño relativo, en donde el analista debe plasma en un plano la escala con la que se encuentre satisfecho” (pág. 257).

5. Evaluar una distribución alterna: “Se basa en evaluar las diferentes opciones para lograr determinar la mejor solución, teniendo en cuenta la flexibilidad, eficiencia del flujo, manejo de materiales eficiente, la seguridad, la facilidad de supervisión, la apariencia y estética” (pág. 257).

6. Seleccionar la distribución e instalarla: como su nombre lo indica, consiste en implementar la propuesta, la nueva distribución.

Capacidad de producción

Esta hace referencia a los recursos utilizados durante el proceso de transformación, para un periodo de tiempo teniendo en cuenta el comportamiento de la demanda y la disponibilidad de los recursos, maquinaria, instalaciones, administrativos, operarios entre otros. De acuerdo con Cortés (2015), la capacidad es el potencial con que cuentan los diferentes sitios de trabajo, son medidos y pueden ser máquinas, instalaciones, puestos y todos los lugares donde se desarrollen tareas que contribuyan a la elaboración de los bienes o servicios. Los tipos de capacidad son (Cortés, 2015):

Capacidad teórica o de diseño -CT-: Es la máxima tasa posible de producción para un proceso dado el diseño actual de los productos y se calcula de acuerdo con la Ecuación 5:

$$CT = \# \text{ Recursos} * \frac{\text{días}}{\text{mes}} * \frac{\text{horas}}{\text{días}} * \frac{\text{Unidades}}{\text{hora}}$$

Ecuación 5. Capacidad teórica

Fuente: (Cortés, 2015)

Donde: CT = es la capacidad teórica del sitio de trabajo; Recursos = pueden ser número de máquinas o número de operarios

Capacidad efectiva -CE-: mayor tasa de producción razonable que puede lograrse, teniendo en cuenta las pérdidas inherentes al proceso y se calcula como se muestra en la Ecuación 6:

$$CE = CT * \% \text{ eficiencia}$$

Ecuación 6. Capacidad efectiva

Fuente: (Cortés, 2015)

Donde:

% eficiencia = es la tasa de tiempo productivo del proceso

Capacidad real o utilizada -CD-: Es la tasa de producción lograda por el proceso, es decir, las unidades que en realidad se produjeron en un período de tiempo y se calcula como se muestra en la Ecuación 7:

$$CR = \text{tasa de producción real en el período}$$

Ecuación 7. Capacidad real

Fuente: (Cortés, 2015)

Aspectos organizacionales

Otro aspecto fundamental que se debe incluir dentro del estudio técnico, son los aspectos organizacionales en los cuales va a operar la empresa. Para ello se debe determinar el tipo de empresa a constituir, la estructura organizacional con la que va a funcionar, y la descripción de procedimientos, funciones y cargos para llevar a cabo las actividades descritas en el estudio de técnico (Contreras, 2002).

Estudio financiero

Posterior al estudio técnico se realiza el estudio financiero o también llamado económico. Parte fundamental del estudio financiero es evaluar la rentabilidad y liquidez que pueda producir el proyecto (Baca, 2013). Se realiza teniendo en cuenta los datos y conclusiones de los análisis previos realizados en el estudio comercial y técnico, principalmente los diferentes costos y necesidades de inversión, para luego hacer una comparación con los ingresos (Ver Figura 5).

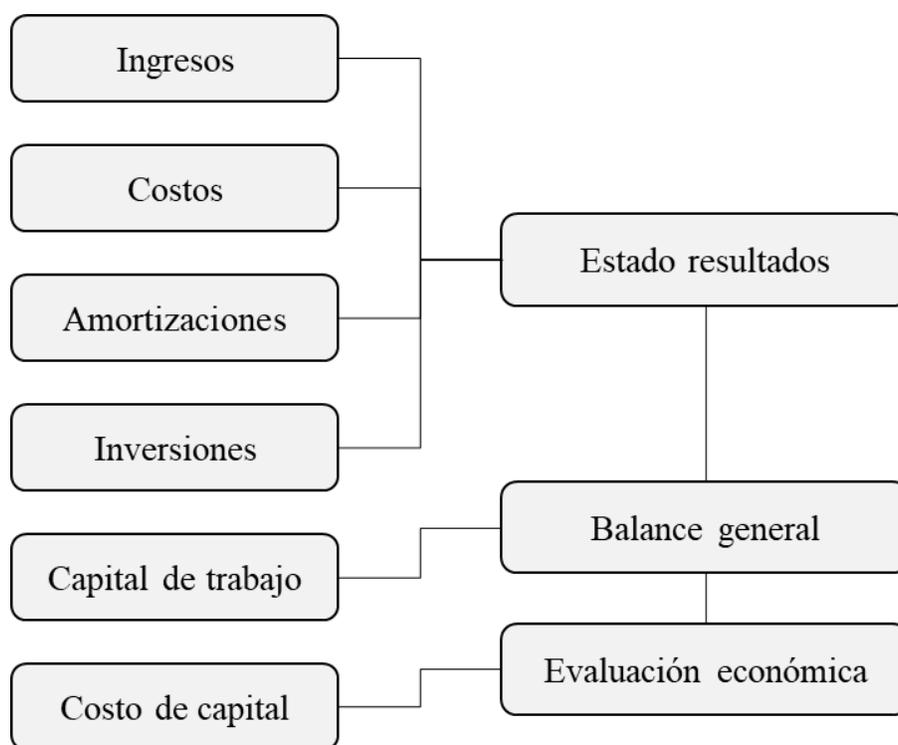


Figura 5. Estructura del estudio financiero.

Fuente: (Baca, 2013)

Para realizar esta comparación existen diferentes indicadores y herramientas que pueden ser útiles en el cálculo de la rentabilidad y la liquidez (Sapag, 2011). Las herramientas que se aplicarán en este proyecto son: flujo de caja, tasa interna de retorno (TIR), valor presente neto (VPN), periodo recuperación de la inversión o *pay-back*.

Valor presente neto (VPN)

Según Delgado (2005), es el resultado de descontar (traer a valor presente) los flujos de caja proyectados de una inversión a la tasa de interés de oportunidad o costos de capital y sustraer el valor de la inversión. Si el resultado obtenido genera un remanente positivo, el proyecto es viable. Si por el contrario el resultado es negativo, el proyecto no debe llevarse a cabo. La fórmula para su cálculo se muestra en la Ecuación 8:

$$VAN = I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

Ecuación 8. Cálculo del Valor Presente Neto

Fuente: (Delgado, 2005)

Donde:

I_0 : Inversión inicial previa es el monto o valor del desembolso que la empresa hará en el momento inicial de efectuar la inversión.

F_t : Flujos netos de efectivo representan la diferencia entre los ingresos y gastos que podrán obtenerse por la ejecución de un proyecto de inversión durante su vida útil.

k : Tasa de descuento también conocida como costo o tasa de oportunidad. es la tasa de retorno requerida sobre una inversión. Refleja la oportunidad perdida de gastar o invertir en el presente.

n : Número de periodos que dure el proyecto-

Tasa interna de retorno (TIR)

Permite conocer la tasa de interés o rentabilidad que ofrece el proyecto. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá del mismo. Según Sevilla (2017) es la tasa que iguala al valor presente neto a cero. La tasa interna de retorno también es conocida como la tasa de rentabilidad producto de la reinversión de los flujos netos de efectivo dentro de la operación propia del negocio y se expresa en porcentaje. La fórmula para su cálculo se muestra en la Ecuación 9:

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{F_n}{(1+i)^n} = 0$$

Ecuación 9. Cálculo de la Tasa Interna de Retorno

Fuente: (Sevilla, 2017)

F_n : Flujos netos de efectivo representan la diferencia entre los ingresos y gastos que podrán obtenerse por la ejecución de un proyecto de inversión durante su vida útil.

n : Número de periodos que dure el proyecto

Punto de equilibrio

“El análisis del punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los ingresos” (Sevilla, 2017, p.12). La fórmula para su cálculo se muestra en la Ecuación 10:

$$X = \frac{CF}{P_v - C_v}$$

Ecuación 10. Cálculo del punto de equilibrio

Fuente: (Sevilla, 2017)

Donde:

P_v = Precio de venta unitario

C_v = Costo variable unitario

CF = Costos fijos

Relación costo-beneficio

Delgado (2005) define esta relación como el resultado de comparar el valor presente de los ingresos y el valor presente de los egresados. Si el resultado de esta relación es mayor que uno, el proyecto es viable. Si es menor que uno el proyecto no es factible. La fórmula para su cálculo se muestra en la Ecuación 11:

$$\text{Relación} = \frac{\text{Valor Presente de los Beneficios}}{\text{Valor Presente de los Costos}}$$

Ecuación 11. Cálculo de la Relación costo beneficio

Fuente: (Delgado, 2005)

1.6 Metodología

La investigación que se desarrolla en este proyecto es de tipo descriptiva la cual es aquella en la que se indagan las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis, es decir, describir las tendencias de

un grupo o población. Permite recolectar datos para evaluar los comportamientos, intereses y necesidades de una comunidad específica, con la finalidad de analizarlos a fin de extraer información para comprobar que tan rentable puede ser el negocio (Baca, 2013).

1.6.1 Fuentes de información

Para el desarrollo de los objetivos general y específicos del presente trabajo de grado se han utilizado tanto fuentes primarias como secundarias, tal como se describe a continuación.

Fuentes primarias: encuesta de mercado, la cual se utiliza para conocer la intención de compra, los precios y cantidades de compra del aceite de Cacay por parte de las empresas que se identificaron como los posibles clientes de la empresa.

Fuentes secundarias: cifras y datos de estadísticas del DANE, registros de la Cámara de Comercio, cifras que evalúan y miden el comportamiento del consumidor, censos y publicaciones como tesis, artículos, libros e informes.

1.6.2 Matriz metodológica

La Tabla 4. muestra las herramientas y actividades que se hacen necesarias para cumplir con los objetivos propuestos para el presente trabajo de grado, se muestran los objetivos específicos, las herramientas y las actividades.

Tabla 4. Matriz metodológica

Objetivos específicos	Herramientas	Actividades
Evaluar la viabilidad comercial para la identificación del mercado objetivo, comprender su comportamiento y definir el marketing mix correspondiente a la producción y comercialización de aceite esencial de Cacay en el municipio de Puerto Gaitán Meta	Encuesta de mercado Análisis univariado Definición del producto Análisis de las 5 fuerzas de Porter Proyección de demanda Análisis competidores/Precios	Segmentación del mercado Análisis oferta Análisis demanda Encuesta de mercado Análisis de información Cálculo de ventas Proyección de ventas
Determinar la viabilidad técnica para la identificación de las necesidades de las instalaciones para recepción de materias primas, necesidades de equipos, herramientas y maquinaria necesaria, que incluya requerimientos legales, de seguridad y de infraestructura, además de los aspectos organizacionales de la empresa para la oferta de aceite esencial de Cacay.	Diagrama recorrido Flujograma por proceso Análisis de cargas de trabajo Diagrama de relación Diagrama de flujo del proceso Método cualitativo por puntos ponderados SLP para distribución de planta	Determinar la localización del negocio Diseñar la distribución de la planta Determinar la capacidad de equipos en el mercado Descripción proceso
Generar un estudio financiero para la determinación de la rentabilidad y el retorno esperado de la inversión del	Estado de resultados Relación costo/beneficio Flujo neto efectivo	Realizar el estado de resultados y la proyección

Objetivos específicos	Herramientas	Actividades
proyecto para la producción y comercialización de aceite esencial de Cacay en el municipio de Puerto Gaitán Meta, considerando las condiciones definidas en los estudios comercial y técnico.	Periodo de recuperación de la inversión Punto de equilibrio VPN y TIR	Realizar el análisis costo/beneficio Realizar la proyección de los flujos netos efectivo

Fuente: Elaboración propia

1.7 Alcances y resultados

El alcance del proyecto se define en el ámbito conceptual, geográfica y está enfocada en un estudio de viabilidad para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de aceites esenciales de Cacay en el municipio de Puerto Gaitán Meta y su comercialización *Business to Business* B2B como materia prima en la industria cosmética.

Conceptual: Se aplicarán los conocimientos adquiridos en el programa de ingeniería industrial, dando uso de las siguientes herramientas: estudio de viabilidad comercial, estudio de mercado, análisis de las Fuerzas de Porter, estudio de viabilidad técnica, diagramas de flujo, de proceso, de operaciones, distribución de planta, capacidad de producción, estudio de viabilidad financiera, análisis de indicadores financieros, evaluación de proyectos.

Cronológica: Este proyecto se desarrollará entre agosto de 2022 y marzo de 2023.

Geográfica: Puerto Gaitán Meta.

2 Estudio de viabilidad Comercial

En este capítulo se desarrolla el primer objetivo específico relacionado con evaluar la viabilidad comercial para la identificación del mercado objetivo, comprender su comportamiento y definir el *marketing mix* correspondiente a la producción y comercialización de aceite esencial de Cacay en el municipio de Puerto Gaitán Meta. Se ha organizado en seis partes, la primera en la que se realiza el análisis del sector, luego se presenta el análisis del mercado por medio del análisis de la competencia y las cinco fuerzas de Porter, continua con el análisis de la demanda donde se incluyen los resultados de la encuesta de mercado, el cálculo y proyección de la demanda. En una cuarta parte en la que se presenta el *marketing mix*, la quinta parte donde se presenta el cálculo de la proyección de ventas de la empresa y la sexta parte en la que se muestran las conclusiones del estudio comercial.

2.1 Análisis del sector

El Cacay o también conocido como Inchi en Colombia se encuentra como árbol nativo de la cordillera oriental desde Putumayo hasta Arauca, la Amazonia y el Magdalena Medio en lo que se denomina piedemonte llanero (Calle, Sanchez, & Murgueitio, 2013). En el año 2010 se comenzó con el cultivo para fines comerciales de este árbol, dado que, antes de esta fecha se realizaba el cultivo nativo por parte de los campesinos, pero no se había generado interés por su producción con fines comerciales. En la actualidad existen cerca de 750 ha de cultivo en el departamento del Meta, principalmente en los municipios de Cumaral, San Martín, San Carlos de Guaroa, Puerto Lleras y Puerto Gaitán (Pareja, 2017).

En cuanto al mercado de este fruto se ha enfocado en las nueces de donde se extrae aceite y harina de alto contenido nutricional que tiene diferentes aplicaciones en la industria cosmética, farmacéutica y alimenticia, en este sentido, es importante mencionar que, “mundialmente, se calcula que la industria de productos naturales alcanza a mover cerca de 300 billones de dólares por año” (Rugeles, Ortiz, Guaitero, & Huerta, 2012, pág. 32). De acuerdo con Procolombia (2020) los productos naturales en Colombia hacen parte de la industria cosmética, dado que, su mayor uso se proyecta para aportar a esta industria, en el país y en el exterior, donde los aceites esenciales corresponden a un 13% del interés del mercado en este tipo de productos.

También se cuenta en Colombia con la industria naturista la cual tiene como actores a los cultivadores de las plantas, distribuidores y comercializadores de plantas aromáticas y medicinales, laboratorios de productos fitoterapéuticos, homeopáticos, cosméticos y de alimentos, comercializadores e importadores de productos naturales, las tiendas naturistas y farmacias homeopáticas (Matallana, Benavides, Sánchez, & González, 2016). Esta industria genera cerca de 50.000 empleos directos, y tiene dentro de sus distribuidores cerca de 9.000 tiendas, 250

distribuidores autorizados y 37 laboratorios en todo el país, con ventas estimadas en \$3.000 millones, además de contribuir en impuestos con \$16.000 millones entre fabricantes y consumidores y más de \$22.000 millones tratándose de comercializadores (Matallana, Benavides, Sánchez, & González, 2016).

Por otro lado, la industria cosmética en general tiene ventas por cerca de \$10.000 millones de dólares al año, con incrementos anuales del 8%, industria que se distingue por una constante búsqueda de nuevas sustancias y la diferenciación de insumos que permita la incorporación continua de nuevos ingredientes ofertados por la diversidad biológica (Pareja, 2017). Este mercado está maduro en Colombia, ofreciendo oportunidades tanto a grandes productos y fabricantes como a medianos y pequeños productores que estén interesados en este mercado, dado que, se encuentra en crecimiento y expansión se convierte en un mercado con poca oferta y una demanda creciente como una oportunidad para el crecimiento de la industria y del desarrollo científico del país.

Para el producto del Cacay cuenta con mercado para las nueces, el aceite y la harina desde 2009 en países como EEUU, Canadá, México, Reino Unido, Francia, Alemania, Suiza, España, Corea, Tailandia y Australia (Pareja, 2017), además de contar con interés de empresas nacionales que se dedican a la fabricación de cosméticos y otros productos a base de materias primas de origen natural.

2.2 Análisis de la oferta

En este numeral se presenta el análisis de la oferta donde se identificó la competencia directa e indirecta de la empresa, la cual se presenta con un breve análisis de cada una, seguido del análisis de las cinco fuerzas de Porter para el mercado del aceite esencial de Cacay en Colombia.

2.2.1 Análisis de la competencia

Para el análisis de la competencia de la empresa se realizó una búsqueda del producto aceite de Cacay en la web y se encontraron las empresas que lo ofrecen, también se identificaron varias empresas que solo comercializan el producto, pero no lo fabrican lo cual es importante para el proyecto, porque estas pueden ser las empresas que se consideren como clientes potenciales, además, luego de la revisión se realizó una revisión en la página del RUES¹ con el fin de determinar las actividades comerciales en las cuales se centran estas empresas.

A partir de la búsqueda realizada se encontraron un total de 9 empresas que ofrecen el producto aceite de Cacay, de las cuales 3 empresas se dedican solamente a productos de Cacay, es decir, las restantes, aunque fabrican y comercializan aceite de Cacay, también ofrecen otros

¹ Registro Único Empresarial, <https://www.rues.org.co/>.

productos cosméticos o farmacéuticos a base de otros productos naturales. Con base en esta información es posible determinar que existen 3 empresas que son competencia directa y 6 empresas que son competencia indirecta para la empresa a crear (Cámara de Comercio de Bogotá, 2022). En la Tabla 5 se muestran las 3 empresas identificadas como competencia directa con sus características de mercado y oferta.

Tabla 5. Descripción competencia directa.

Empresa	Ubicación	Productos que ofrece	Presentaciones	Descripción empresa	Actividad comercial
Kahai	Bogotá Villavicencio	Productos cosméticos y alimenticios a base de Cacay	15 ml 30 ml 50 ml	La empresa cuenta con cultivos de Cacay en el Meta y se enfoca en su transformación y comercialización	0150 explotación mixta (agrícola y pecuaria) 4690 comercio al por mayor no especializado 0161 actividades de apoyo a la agricultura
CaryO	Colombia Australia Estados Unidos	Productos cosméticos a base de Cacay	30 ml	La empresa cuenta con cultivos de Cacay en el Meta y se enfoca en productos cosméticos	4773 comercio al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados 4645 comercio al por mayor de productos farmacéuticos, medicinales, cosméticos y de tocador
Tacay	Tienda virtual	Productos cosméticos y alimenticios	8 ml 30 ml	La empresa compra el aceite de Cacay de varios cultivadores con los que tiene convenios	4645 comercio al por mayor de productos farmacéuticos, medicinales, cosméticos y de tocador 4773 comercio al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados 0126 cultivo de palma para aceite (palma africana) y otros frutos oleaginosos 1030 elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal

Fuente: Elaboración propia con base en (Cámara de Comercio de Bogotá, 2022)

La competencia directa identificada para la empresa a crear se refiere a las empresas Kahai, CaryO y Tacay que son empresas dedicadas a la fabricación de cosméticos y aceites a base de Cacay, en particular la empresa Kahai corresponde a la principal competencia de la empresa, dado que, también cuenta con cultivos de Cacay en el departamento del Meta y cuenta con el laboratorio de extracción del aceite y de investigación de nuevos productos a base de la nuez de Cacay y otros subproductos. Las empresas CaryO y Tacay son más pequeñas y cuentan con algunos cultivos, pero también compran la materia prima y/o el aceite de Cacay, por lo que pueden ser parte de los clientes potenciales de la empresa.

A continuación, se presenta la Tabla 6 en la que se puede observar la descripción de las empresas que se consideran competencia indirecta de la empresa dado que, ofrecen productos cosméticos orgánicos y naturales de diferentes materias primas incluyendo Cacay.

Tabla 6. Descripción competencia indirecta.

Empresa	Ubicación	Productos que ofrece	Presentaciones	Descripción empresa	Tipo de competencia
La tortuga y la liebre	Bogotá Tienda virtual	Productos cosméticos y orgánicos de diferentes materias primas	5 ml 15 ml 30 ml	Es una tienda virtual enfocada en productos orgánicos que dentro de su portafolio ofrece aceite de Cacay	Indirecta
Leviu	Bogotá Tienda virtual	Productos cosméticos de diferentes materias primas	30 ml	La tienda está enfocada en diferentes productos cosméticos naturales usando materias primas de la Amazonía	Indirecta
Casvior	Bogotá	Productos cosméticos de diferentes materias primas	15 ml	Es una empresa dedicada principalmente a la comercialización de productos cosméticos naturales con marca propia	Indirecta
Simple AS	Bogotá Tienda virtual	Productos cosméticos de diferentes materias primas	15 ml 30 ml	La empresa tiene en su portafolio productos a base de diferentes aceites esenciales incluido el Cacay	Indirecta
Ritual cuidado artesanal	Bogotá Tienda virtual	Productos cosméticos naturales	30 ml	Sus productos están enfocados en aceites y cosméticos para el cuidado personal con base en diferentes materias primas	Indirecta
Yerbaterra	Bogotá Tienda virtual	Productos cosméticos y orgánicos	15 ml	Es una tienda virtual enfocada en productos orgánicos que dentro de su portafolio ofrece aceite de Cacay	Indirecta

Fuente: Elaboración propia con base en información de la web

En la competencia indirecta se encontró que la mayoría de los competidores tienen tiendas virtuales en lugar de tiendas físicas que es la principal oferta de estos productos por medio del marketing digital, algunos de estos competidores no cuentan con registro en la Cámara de Comercio. Además, que la presentación más común del aceite de Cacay es de 30 ml y 15 ml, lo cual es importante para determinar el producto a ofrecer.

2.2.2 Análisis de las cinco fuerzas de Porter

El análisis de las cinco fuerzas de Porter permite identificar las oportunidades y amenazas del sector para que la empresa tenga en cuenta en la formulación de las estrategias de comercialización y pueda entrar de manera efectiva en el mercado de los productos de Cacay y en la industria

cosmética natural. Para ello se analizan competidores potenciales, poder de proveedores, poder de los compradores, rivalidad entre las empresas y amenaza de productos sustitutos.

Competidores potenciales -barreras de entrada-

El cultivo de Cacay con fines comerciales es realmente nuevo pues se ha dado desde el año 2010, por lo que en la oferta se encuentran pocas empresas que se dediquen exclusivamente a su producción y transformación, sin embargo, existen diversos estudios que indican las propiedades cosméticas y nutricionales de la nuez de Cacay (Calle, Sanchez, & Murgueitio, 2013; González & Rodríguez, 2019; Cisneros & Díaz, 2006), lo que lo convierte en un producto de gran interés para diversas empresas tanto del sector agroindustrial como del sector cosmético.

Es un mercado creciente en cuanto al sector agroindustrial, pero un mercado consolidado en cuanto al aspecto cosmético del producto, en este sentido, el mercado de aceites esenciales, las exportaciones colombianas ascienden a aproximadamente, USD \$63.000 y se exportan cerca de 13,3 toneladas al año, se estima que Colombia cuenta, de acuerdo con Procolombia (2019). Por lo que, aunque la competencia es baja en la actualidad, se estima que la competencia aumente, por lo que lo que se requiere de parte de las empresas es lograr un posicionamiento y reconocimiento en el mercado que les permita hacer frente al crecimiento de la competencia.

Por otra parte, las inversiones para poder producir y transformar el producto son altas y la normatividad para su comercialización se convierten en barreras de entrada de nuevos competidores que limitan este crecimiento antes mencionado.

Dentro del sector analizado las empresas tienen altas barreras de entrada lo que se convierte en una oportunidad para la empresa a crear, lo que hace más difícil la entrada de nuevos competidores a este mercado, principalmente asociado con la normatividad y los requerimientos de capital para el ingreso. Al existir pocos competidores y altas barreras de entrada se esperan pocas represalias a la entrada de un nuevo competidor, teniendo en cuenta que las empresas existentes también se encuentran en un proceso de crecimiento y desarrollo con base en la novedad del producto que se está comercializando.

Poder de proveedores

Los proveedores de este sector se refieren a los que cuentan con las semillas del árbol de Cacay que permitan comenzar con el cultivo, en este aspecto son pocos los proveedores de la semilla. Por un lado, se encuentra la empresa Kahai que provee la semilla a pequeños cultivadores interesados en el cultivo de Cacay en el Meta (Kahai, 2019), por lo que esta sería una de las opciones disponibles. Por otra parte, las semillas pueden ser adquiridas directamente en la zona donde se realizará el cultivo de parte de los agricultores o directamente en la planta de Cacay, sin

embargo, en esta segunda opción no se tiene garantía del tiempo de la primera cosecha al ser una semilla nativa.

En este sentido, el poder de los proveedores es alto pues de estos depende directamente la calidad del producto y el inicio de la producción del fruto, del cual a su vez dependen los ingresos del negocio de forma directa, por lo que la elección de un proveedor es un aspecto importante en este negocio y, al existir pocos, su poder de negociación es alto. En el poder negociador de proveedores es muy importante, debido a que a medida que aumenta el nivel de negociación de los mismos, el atractivo de la industria disminuye porque son éstos los que impondrán sus condiciones. Por el contrario, si el poder de negociación es débil, las empresas involucradas podrán negociar mejores condiciones (Porter, 2008).

El poder de negociación de los proveedores es alto lo que se considera una amenaza, dado que, existen pocos y sus servicios deben ser diferenciados principalmente por la calidad del producto. La empresa posee un bajo nivel de negociación ya que los proveedores son similares los costos de cambio pueden ser altos, existen una alta cantidad de productos sustitutos y la dimensión relativa de los proveedores es alta. En cuanto a la calidad existen diferencias dado que, existen mejoras a las semillas que pueden disminuir el tiempo de cosecha lo cual puede afectar directamente los costos de producción, por lo que el proveedor tiene mayor poder que la empresa.

Poder de los clientes

En la oferta del producto aceite de Cacay se encontraron diferentes empresas que brindan el producto en sus tiendas virtuales a diferentes precios y en diferentes presentaciones, por lo cual se puede considerar que, desde el punto de vista de los clientes existen diferentes opciones que les permiten tener poder en decidir a quién comprarle el producto. Sin embargo, en cuanto a las empresas interesadas en adquirir el aceite de Cacay como materia prima para la fabricación de sus productos, la importancia de la calidad es alta, por lo que, no es posible tener un alto poder de negociación.

Las empresas que ofrecen el producto y que son fabricantes tienen dos opciones, la primera en la cual se posicionen en el mercado para ofrecer directamente el producto a los clientes en el mercado, o bien, fabricar el producto para ser ofrecido a otras empresas interesadas en el aceite de Cacay, pero que no cuentan con el proceso de cultivo y producción. En este segundo caso, las empresas solicitaran algunos criterios de calidad por lo que, la oferta se reduce y el poder de negociación disminuye, además, teniendo en cuenta que los clientes no están asociados o concentrados por lo que su poder de negociación es bajo. Se analiza también el poder de los clientes, dado que, si los clientes tienen alto poder se considera una amenaza para la empresa en tanto que, tienen influencia en los precios de los productos.

En cuanto a los clientes, poseen un poder de negociación bajo, por las características del producto, que es de alta calidad y con poca oferta en comparación con otros productos cosméticos, además, por las propiedades comprobadas de su efectividad, los clientes no tienen un poder de negociación alto que les permita determinar los precios del mercado, lo cual es una oportunidad para la empresa.

Rivalidad entre las empresas

Como se ha mencionado, la competencia directa de la empresa se centra en 3 empresas: Kahai S.A.S., CaryO S.A.S. y Tacay S.A.S., estas empresas actualmente no se encuentran concentradas o asociadas, sino que, se dedican a sus negocios de forma independiente por lo que, la rivalidad entre empresas es baja, además teniendo en cuenta que estas empresas se encuentran en un proceso de crecimiento y desarrollo del sector del aceite de Cacay y su difusión tanto a nivel nacional como en otros países, como el caso de la empresa CaryO que tiene presencia en Australia y Estados Unidos, con un crecimiento del mercado alto que permite que otros competidores entren en el negocio y puedan posicionarse sin generar represalias por parte de la competencia actual.

La rivalidad competitiva para el negocio es una oportunidad, ya que en comparación con la competencia se manejan productos poco diferenciados dado que, se ofrece aceite de Cacay natural, hay similitud entre competidores y los bajos costos de cambio permiten aumentar la capacidad del negocio de manera rápida. Existen pocos competidores, los cuales han logrado posicionarse en el mercado y ser reconocidos por los clientes y por las entidades del sector.

Amenaza de productos sustitutos

Los productos o servicios sustitutos se refieren a productos que pueden hacer caer la demanda indirecta del servicio ofrecido, sobre todo aquellos que ingresan al mercado con precios más bajos o cumplen mejor las necesidades de los clientes (Cristerna, Berumen, Castillo, & Mendoza, 2013).

Tabla 7. Rivalidad de productos sustitutos

Producto	Alto		Medio		Bajo
Aceite natural de sachá inchi	Alto	X			Bajo
Aceite natural de coco	Alto	X			Bajo
Cosméticos naturales para la piel	Alto		X		Bajo
RIVALIDAD DE PRODUCTOS SUSTITUTOS		67%	33%		
RIVALIDAD DE PRODUCTOS SUSTITUTOS					
ALTA AMENAZA					

Fuente: Elaboración propia

Existe alta rivalidad con los productos sustitutos, lo que es una amenaza para la sostenibilidad del negocio, en tanto que, la competencia ofrece productos similares con precios constantes, por lo que se requieren estrategias diferenciadoras del negocio y estrategias de publicidad que permitan su reconocimiento.

Conclusión análisis de las cinco fuerzas de Porter

De acuerdo con el análisis de las cinco fuerzas de Porter, el negocio posee más oportunidades que amenazas teniendo en cuenta que, el poder de negociación con clientes es bajo dado que, los proveedores del producto son pocos y dadas las características del producto y sus propiedades comprobadas, los precios no pueden ser fácilmente ajustados por poder de los clientes, al igual que la rivalidad competitiva entre empresas, esto teniendo en cuenta que, existen pocos competidores que están en crecimiento por lo que la rivalidad no es una amenaza para la empresas y de las barreras de entrada al mercado que depende principalmente de los costos de capital y del interés en el mercado.

Las amenazas identificadas son el poder de negociación con proveedores, dado que, existen pocos y con características diferenciadas que podrían aportar al éxito o fracaso del negocio debido a la calidad de las semillas que van a influir directamente en el tiempo de la primera cosecha lo cual puede atrasar las utilidades del negocio y hacerlo no factible y la rivalidad de productos sustitutos que es uno de los aspectos más difíciles del mercado, dado que, aunque existen pocos competidores en cuanto a productos a base de Cacay, los cosméticos naturales de productos de la Amazonía se están volviendo cada vez más comunes, lo cual a futuro puede afectar la demanda de la empresa.

2.3 Análisis de la demanda

El análisis de la demanda se enfoca en la identificación de la población objetivo del estudio de mercado, para lo cual es necesario tener en cuenta el modelo de negocio propuesto en el cual se plantea comercializar el producto como materia prima de la industria cosmética en un canal de comercialización *B2B*. En este sentido, se toma como la población objetivo las empresas cosméticas en Colombia con el fin de tener una idea del mercado potencial al que puede llegar la empresa, donde se encontró un total de 98 empresas que producen y comercializan cosméticos naturales en Colombia (Empresite, 2021).

Con base en este mercado de un total de 98 empresas de la industria cosmética en Colombia, se realiza el cálculo de la muestra para determinar el número de encuestas que se deben realizar, para una población menor a 300.000 que de acuerdo con lo anterior se utiliza la fórmula de Mateu & Casal (2003).

$$n = \frac{N * z^2 * p * q}{e^2(N - 1) + z^2 * p * q}$$

Ecuación 12. Tamaño de la Muestra

Fuente: Mateu y Casal (2003)

Donde:

n = tamaño de la muestra estimado

N = población objetivo

z = constante poblacional (1,96 para el nivel de confianza del 95%)

p = porcentaje: escoger una opción, expresado como decimal (0,5 se utilizó para el tamaño de muestra necesario)

e = Nivel de fracaso aceptado: 0,05.

Según la Ecuación 12, se procede a calcular el tamaño de la muestra con base en la población objetivo que fue identificada en relación con las empresas cosméticas en Colombia.

$$n = \frac{98 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2(98 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} = 40,4 \sim 41$$

De acuerdo con los resultados obtenidos se deben realizar 41 encuestas, para lo cual se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia que indica que se toman los individuos en función de su accesibilidad, que puedan contestar el formulario, hasta completar el total de encuestas necesarias para el análisis (Otzen & Manterola, 2017).

Para lograr estas encuestas se realizó un formulario de Google Forms y se envió vía correo electrónico a los correos de las empresas identificadas, se envió a un total de 70 empresas para poder obtener el tamaño de muestra esperado, sin embargo, por este medio solo se lograron un total de 19 encuestas, siendo necesario completar las 22 encuestas faltantes vía telefónica en comunicación directa con las empresas.

2.3.1 Encuesta de mercado

Luego de determinar la cantidad de encuestas a realizar se diseñó el instrumento a aplicar en esta muestra, el cual se puede observar en el Anexo C y consta de un total de 15 preguntas que se les realizaron a las empresas que accedieron a contestar el cuestionario, estas preguntas están enfocadas en conocer el interés de las empresas identificadas como clientes potenciales en el

producto, así como en determinar los volúmenes y frecuencia de compra que permitan calcular la demanda de la empresa, igualmente se enfocó en determinar los precios que estarían dispuestos a pagar por cada una de las presentaciones del producto. Con base en estos resultados obtenidos del mercado objetivo se presentan a continuación los resultados y en el Anexo C se observan los resultados completos de las respuestas.

Inicialmente se encontró que, el personal de las empresas que respondieron la encuesta se enfoca principalmente en jefe de ventas y vendedores en un 63.4% lo cual permite evidenciar que, la oferta del producto debe realizarse por medio de asesores comerciales de la empresa, también respondieron la encuesta administradores en un 22% y jefes de producción en un 14,6%.

En cuanto al interés en el producto, se encontró que un 39% está interesado y un 34% está muy interesado, lo cual permite evidenciar que existe un interés en el producto del 73%, mientras que un 27% no se encuentra interesado en el producto (Ver Figura 6).

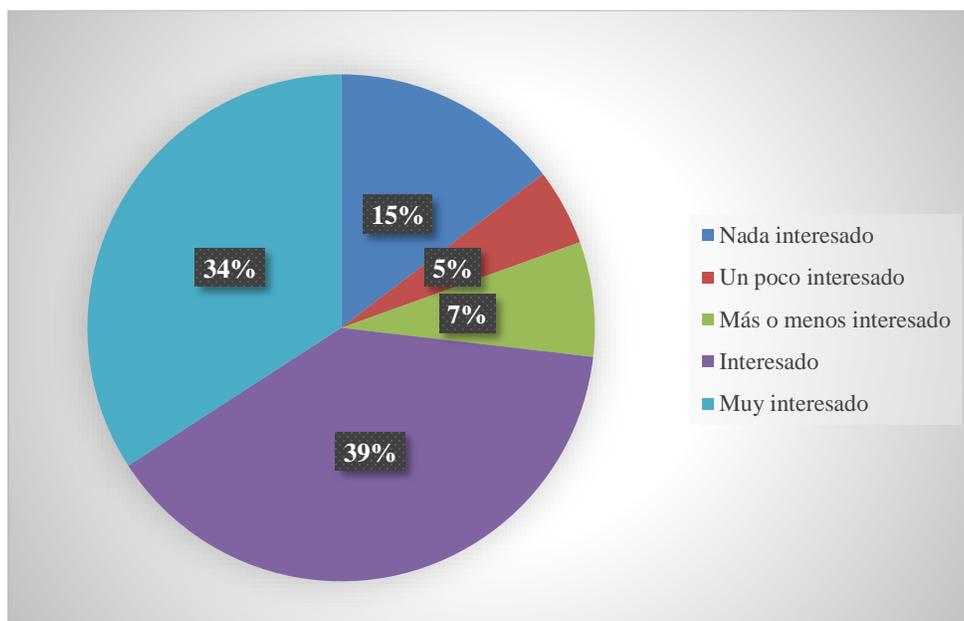


Figura 6. Respuestas: Indique su interés en el producto.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la encuesta

De las empresas interesadas se les preguntó acerca de la presentación que prefieren del producto, encontrando que un 71% está interesada en el frasco de 30 ml, además, siendo esta la presentación más común en el mercado. Igualmente, un 17% indica su interés en el frasco de 15 ml y un 12% en el de 50 ml (Ver Figura 7).

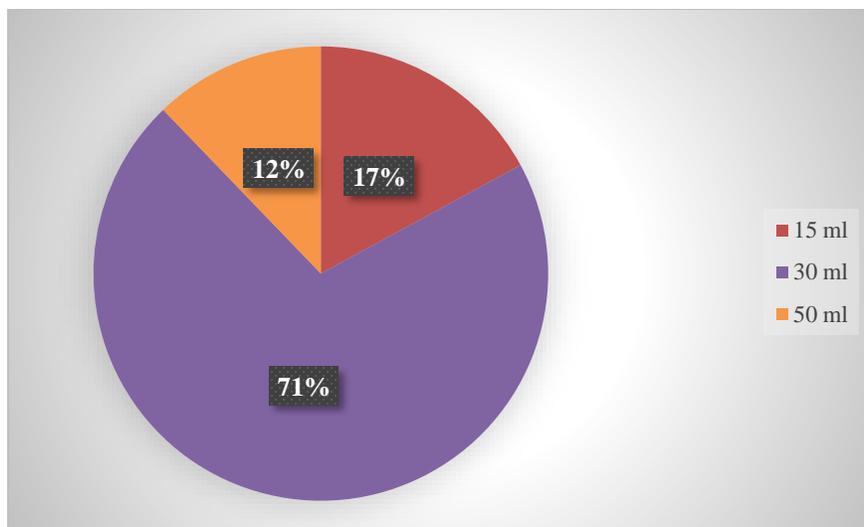


Figura 7. Respuestas: preferencia presentación del producto.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la encuesta

También se preguntó a las empresas, en caso de estar interesadas en el producto, cuál sería la frecuencia de compra del producto, a lo cual las empresas respondieron en su mayoría (37%) que sería dos veces al mes, un 29% cada mes, un 22% semanalmente y un 12% cada dos meses como se muestra en la Figura 8.

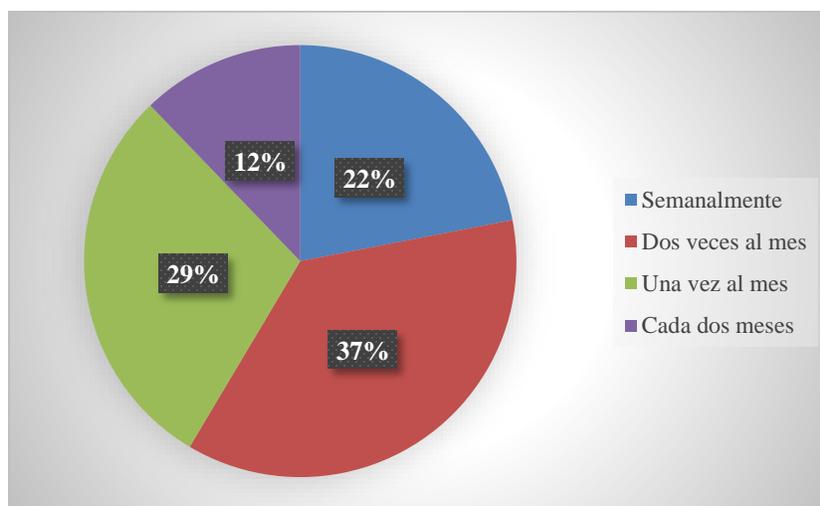


Figura 8. Respuestas: frecuencia de compra del producto.

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la encuesta

Por otro lado, se preguntó a las empresas cuales son los medios de comunicación por medio de los que les gustaría recibir información de los productos y precios, encontrando que, prefieren principalmente asesores de venta directa (46%) y página web (32%).

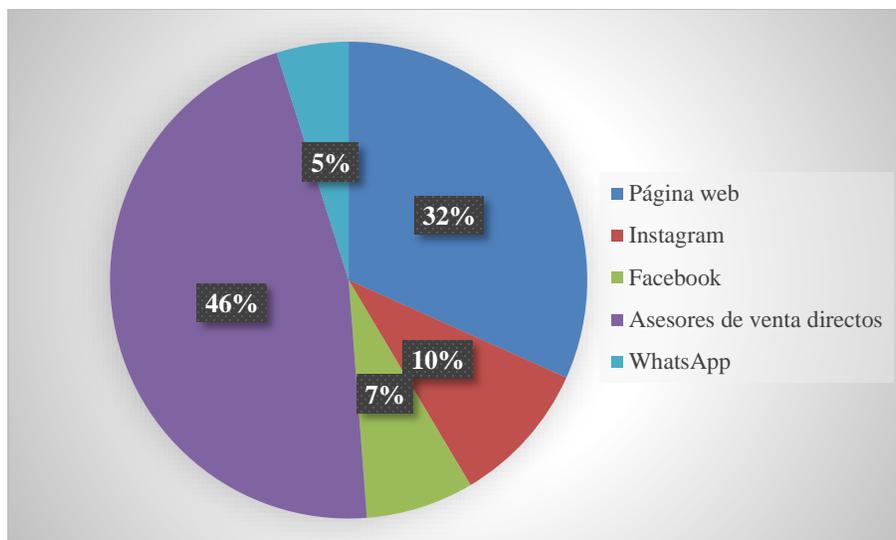


Figura 9. Respuestas: medios de comunicación preferidos

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la encuesta

En relación con la pregunta anterior, también se indagó acerca de si prefiere adquirir los productos por medio de las redes sociales y página web que directamente con la empresa, a lo cual se encontró que el 54% prefiere adquirirlos directamente y el 46% por la página web, lo cual es importante para determinar los canales de distribución de la empresa (Ver Figura 10).

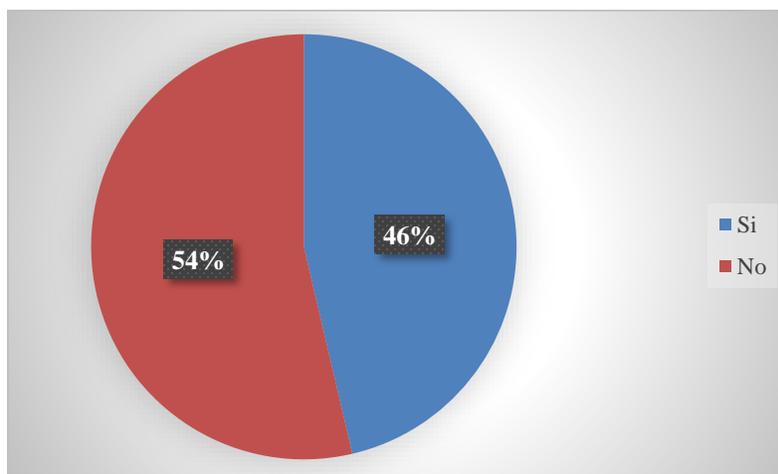


Figura 10. Respuestas: medios preferidos para adquirir los productos.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la encuesta

En la Figura 11 se muestra el resultado de la pregunta relacionada con el interés de las empresas en adquirir otros subproductos del Cacay como harina, cuesco o la cáscara, encontrando que si existe interés por los subproductos principalmente en relación con la harina de Cacay.

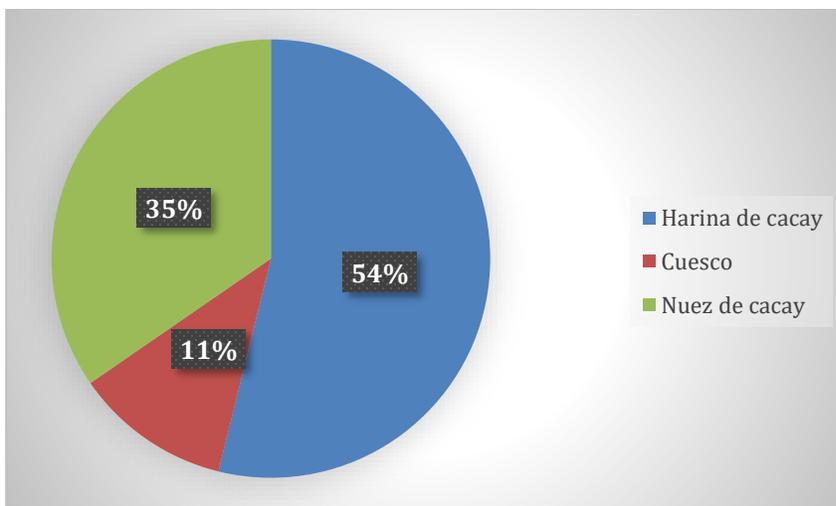


Figura 11. Respuestas: interés en los subproductos del Cacay.

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la encuesta

Finalmente, se les preguntó a las empresas acerca de la probabilidad de compra del producto, a lo cual respondieron en un 61% que sería probable o muy probable que lo comprarán si la empresa les ofreciera el aceite de Cacay 100% natural.

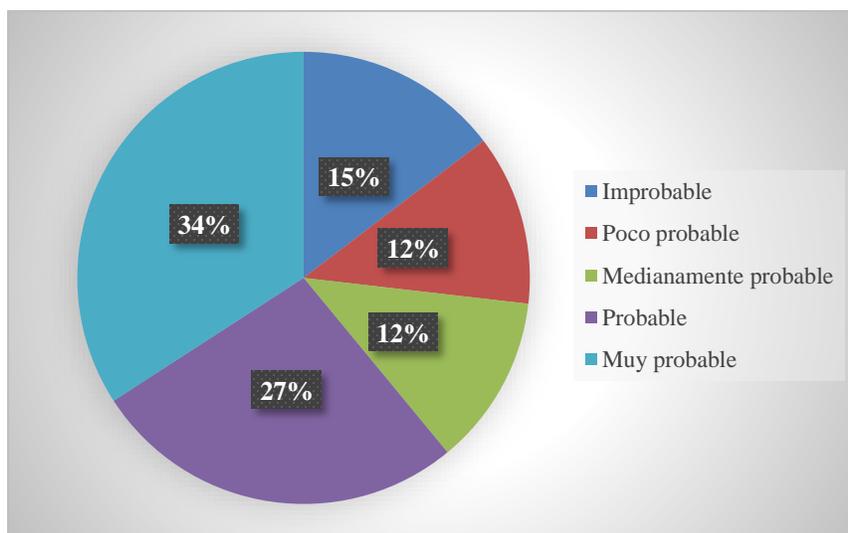


Figura 12. Respuestas: probabilidad de compra del producto.

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la encuesta

Con base en los datos presentados como resultado de la encuesta realizada a las empresas identificadas como clientes potenciales, se procede a realizar el cálculo del tamaño de la demanda y la proyección de la demanda de la empresa.

2.3.2 Cálculo y proyección de la demanda

Para iniciar con el cálculo del tamaño de la demanda se toman en cuenta las empresas que se identificaron como la población objetivo que son un total de 98 empresas cosméticas fabricantes ubicadas en Colombia (Empresite, 2021). A partir de este dato, se toma en cuenta el interés de las empresas en el producto donde se tiene un 73% de empresas interesadas y un 61% de las cuáles probablemente sí comprarían el producto, con estos porcentajes se limita el tamaño de la demanda en número de empresas así:

$$98 * 73\% = 72 \text{ empresas}$$

$$72 * 61\% = 44 \text{ empresas}$$

De acuerdo con el interés en el producto y la probabilidad de compra de las empresas encuestadas, se tiene una demanda proyectada de 44 empresas que estarían interesadas en adquirir el producto. Con base en este valor y en los porcentajes de la frecuencia de compra de las empresas es posible calcular cuál sería la demanda en compras al año del producto multiplicando la cantidad total de empresas interesadas por este porcentaje de frecuencia, luego ese valor por la cantidad de compras al año (por ejemplo, si la frecuencia es una vez al mes se multiplica por 12 compras al año), tal como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Cálculo del número de compras por año.

Frecuencia de compra	Porcentaje (%)	# empresas	Veces por año	Compras por año
Semanalmente	22,0%	10	52	498
Dos veces al mes	36,6%	16	24	383
Una vez al mes	29,3%	13	12	153
Cada dos meses	12,2%	5	6	32
Total	100%	44		1.067

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de la encuesta

Los datos presentados en la Tabla 8 permiten determinar que la demanda proyectada es de 1.067 compras al año de las 44 empresas que se encontraron como interesadas en el producto. Por otro lado, es necesario calcular este valor de compras al año en cantidad de frascos, dado que, esta es la presentación en la cual se comercializará el producto y se necesita tener este dato para poder proyectar las ventas de la empresa, para ello, se toma en cuenta que en la encuesta se preguntó acerca de la presentación que prefiere del producto en cuanto a frascos de 15 ml, 30 ml y 50 ml (Ver figura 7), con lo cual es posible calcular el número de compras de cada presentación, como se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9. Cálculo del número de compras por año por referencia

Presentación	Porcentaje (%)	Ventas / año
15 ml	17,1%	182
30 ml	70,7%	754
50 ml	12,2%	130
Total	100%	1.067

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de la encuesta

Luego, se usan los resultados de la encuesta en los que se preguntó acerca de cuántos frascos adquiriría en cada compra en cada una de las presentaciones (Ver Anexo C preguntas 4 a 6 y sus respuestas), con lo cual es posible calcular la demanda de compras al año en cantidad de frascos a adquirir de cada una de las presentaciones del producto, como se observa en la Tabla 10.

Tabla 10. Cálculo del número de compras por año en cantidad de frascos por referencia

Cantidades en # frascos		50	80	100	200	300	Total
Fracos 15 ml	Porcentaje	19,5%	39,0%	26,8%	12,2%	2,4%	100%
	# compras	36	71	49	22	4	182
	Fracos al año	1.776	5.685	4.885	4.441	1.332	18.120
Fracos 30 ml	Porcentaje	9,8%	29,3%	39,0%	14,6%	7,3%	100%
	# compras	74	221	294	110	55	754
	Fracos al año	3.680	17.663	29.438	22.079	16.559	89.419
Fracos 50 ml	Porcentaje	51,2%	22,0%	17,1%	7,3%	2,4%	100%
	# compras	67	29	22	10	3	130
	Fracos al año	3.331	2.284	2.221	1.903	952	10.690

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de la encuesta

Los datos presentados en la Tabla 10 muestran que, la demanda proyectada para la empresa es de 18.120 frascos de 15 ml, 89.419 frascos de 30 ml y 10.690 frascos de 50 ml como todo el mercado proyectado. Ahora, es necesario determinar la participación del mercado de la empresa, para lo cual se toma en cuenta lo planteado por Garzozzi (2014) cuando menciona que “un negocio nuevo, con muchos competidores de productos similares, solamente podría alcanzar del 1 al 10% y del 10 al 15%, si los competidores son pocos y los productos diferentes, la estimación sería de un 20 a 30%”.

A partir de lo anterior, se toma como la participación del mercado un 5% teniendo en cuenta que, la empresa es nueva en el mercado, los competidores directos son pocos, pero ya son reconocidos por los clientes. Por lo tanto, la demanda al año de la empresa sería de 906 frascos de 15 ml, 4.471 frascos de 30 ml y 535 frascos de 50 ml.

Luego de determinar la demanda anual de la empresa en frascos por tipo de referencia se realizó la proyección de la demanda, para el cálculo es importante tener en cuenta que, el cultivo comienza a dar frutos desde el tercer año, asumiendo que la cosecha comienza al final del tercer año, sin embargo, se plantea que los primeros tres años de la empresa se obtenga el fruto del Cacay de cultivadores de la región, de manera que se comience la producción del aceite una vez se realice el montaje de la empresa, y luego al cuarto año de cultivo se pueda obtener el fruto directamente de la empresa. Con base en esta situación se propone proyectar la demanda y los flujos financieros -ver estudio financiero- a 15 años con el fin de verificar la viabilidad de la idea de negocio.

Por otro lado, para las proyecciones se plantean tres escenarios posibles, el primero en el cual la empresa logre una participación del mercado del 5% (escenario neutro), un escenario negativo en el cual la empresa apenas pueda lograr el 1% de participación en el mercado y otro escenario positivo en el cual la empresa, teniendo en cuenta la baja competencia logre un 10% de participación del mercado. De esta manera, se proyectan las ventas en los tres escenarios, por tipo de referencia y tomando el crecimiento del sector de la industria cosmética para el año 2021 que fue del 9,5% (Portafolio, 2023), con base en esta información en las tablas 11, 12 y 13 se muestran estas proyecciones en los tres escenarios propuestos.

Tabla 11. Proyección de la demanda a 15 años -escenario neutro-

Año	Año	Demanda 15 ml	Demanda 30 ml	Demanda 50 ml
1	2024	906	4.471	535
2	2025	992	4.896	585
3	2026	1.086	5.361	641
4	2027	1.190	5.870	702
5	2028	1.303	6.428	768
6	2029	1.426	7.038	841
7	2030	1.562	7.707	921
8	2031	1.710	8.439	1.009
9	2032	1.873	9.241	1.105
10	2033	2.050	10.119	1.210
11	2034	2.245	11.080	1.325
12	2035	2.459	12.133	1.451
13	2036	2.692	13.285	1.588
14	2037	2.948	14.547	1.739
15	2038	3.228	15.929	1.904

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de la encuesta

En el escenario neutro se observa un crecimiento de las ventas en los tres escenarios propuestos, y se proyecta desde el año 2024 hasta el año 2038 con un periodo de proyección de 15

años. A continuación, en la Tabla 12 se muestra la proyección de las ventas en el escenario negativo donde la empresa tendría una participación del mercado del 1%.

Tabla 12. Proyección de la demanda a 15 años -escenario negativo-

Año	Año	Demanda 15 ml	Demanda 30 ml	Demanda 50 ml
1	2024	181	894	107
2	2025	198	979	117
3	2026	217	1.072	128
4	2027	238	1.174	140
5	2028	261	1.286	154
6	2029	285	1.408	168
7	2030	312	1.541	184
8	2031	342	1.688	202
9	2032	375	1.848	221
10	2033	410	2.024	242
11	2034	449	2.216	265
12	2035	492	2.427	290
13	2036	538	2.657	318
14	2037	590	2.909	348
15	2038	646	3.186	381

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de la encuesta

En el escenario negativo también se proyectaron 15 años de ventas del producto, donde se observa que para el año 2038 se tendrían ventas de 646 frascos de 15 ml, 3.186 frascos de 30 ml y 381 frascos de 50 ml. A continuación, en la Tabla 13 se muestra la proyección de las ventas en el escenario positivo donde la empresa tendría una participación del mercado del 10%.

Tabla 13. Proyección de la demanda a 15 años -escenario positivo-

Año	Año	Demanda 15 ml	Demanda 30 ml	Demanda 50 ml
1	2024	1.812	8.942	1.069
2	2025	1.984	9.791	1.171
3	2026	2.173	10.722	1.282
4	2027	2.379	11.740	1.404
5	2028	2.605	12.855	1.537
6	2029	2.852	14.077	1.683
7	2030	3.123	15.414	1.843
8	2031	3.420	16.878	2.018
9	2032	3.745	18.482	2.210
10	2033	4.101	20.237	2.419
11	2034	4.490	22.160	2.649
12	2035	4.917	24.265	2.901

Año	Año	Demanda 15 ml	Demanda 30 ml	Demanda 50 ml
13	2036	5.384	26.570	3.177
14	2037	5.896	29.095	3.478
15	2038	6.456	31.859	3.809

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de la encuesta

En este escenario las ventas de la empresa aumentarían hasta 6.456 frascos de 15 ml, 31.859 frascos de 30 ml y 3.809 frascos de 50 ml, en este escenario la empresa lograría una alta participación, y se daría si se tiene en cuenta que la competencia es baja y la demanda del producto está aumentando.

2.4 Marketing mix

En este numeral se plantean las estrategias de comercialización del producto aceite de Cacay que se consideran las más acertadas teniendo como base los análisis de la oferta, de la demanda y la proyección de las ventas presentadas en numerales anteriores, en este sentido se analizan las 4P del mercadeo en relación con el producto, precio, plaza y promoción.

2.4.1 Producto

En la primera P del mercadeo que se refiere al producto, inicialmente se había planteado ofrecerlo en la presentación de 30 ml, sin embargo, en el análisis de la competencia se identificó que en el mercado se ofrecen principalmente tres presentaciones, de 15 ml, 30 ml y 50 ml, por lo que se plantea ofrecer estas tres presentaciones del producto.

Para la oferta en el mercado es necesario definir el nombre de la marca, el logo y el eslogan con el cual se comercializarán los productos, de manera que se pueda diseñar el producto con la marca propuesta en cuanto a las estrategias de comercialización que se definen en este numeral. Se eligió el nombre de la empresa como “Terra Nuez”, lo cual hace alusión a la nuez del Cacay y Terra asociado a la tierra de donde crece este fruto, en cuanto al logo se puede observar en la Figura 13, es una forma semi ovalada representando la nuez del Cacay y una forma similar al fondo para darle elegancia a la marca.

El eslogan de la empresa se definió como “selvático y natural”, un eslogan fácil de recordar y que hace alusión a la naturaleza del producto, el cual proviene de la selva amazónica y es un producto 100% natural. En cuanto a los colores de la marca, se eligieron colores en tonos tierra y amarillo haciendo énfasis en el producto, en la marca y el slogan definidos.



Figura 13. Diseño de la marca de la empresa “Terra Nuez”
Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la encuesta

Igualmente, para el empaque del aceite natural se eligió un frasco de vidrio con tapa de corcho y cierre de cuerda, dándole al producto el toque natural que se le quiere brindar (Ver Figura 14), aunque es importante indicar que, en los siguientes se debe hacer una investigación para poder tener un empaque que sea de tipo biodegradable que permita mejorar el aspecto ambiental de la empresa. La ilustración del producto muestra el fruto del Cacay y sus nueces de donde se extrae el aceite, el logo y marca de la empresa y el contenido del producto, se puede observar en las tres presentaciones que son de 15 ml, 30 ml y 50 ml, de acuerdo con lo encontrado en el análisis de la competencia y su oferta. El producto se podrá entregar sin etiqueta para aquellas empresas que lo requieran como materia prima para sus procesos, o con la marca de la empresa según se requiera por parte de los clientes.



Figura 14. Ilustración del producto en sus tres referencias.
Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la encuesta

Por otra parte, la empresa también ofrecerá otros productos que se obtienen del proceso de extracción del aceite, tomando en consideración los resultados de la encuesta en relación con el interés de las empresas en adquirir otros subproductos del Cacay como harina, cuesco o nuez, por lo que, se contará con la harina de Cacay (subproducto del proceso de extracción del aceite), nuez de Cacay (como complemento alimenticio) y cuesco del Cacay (como combustible ecológico), con el fin de lograr su sostenibilidad en el mercado, las ventas esperadas y la participación en el mercado proyectada.

2.4.2 Precio

Para determinar el precio del producto en cada una de sus presentaciones, se tomó en cuenta el precio promedio de la competencia y el precio que están dispuestos a pagar los clientes por cada referencia de producto (resultados de la encuesta). A continuación, en la Tabla 14 se muestran los precios de la competencia en cada una de las presentaciones del aceite de Cacay.

Tabla 14. Precios competitivos del aceite de Cacay

Empresa	Tamaño (ml)	Precio	Precio por ml
La tortuga y la liebre	5	\$ 34.213	\$ 6.843
Tacay	8	\$ 48.300	\$ 6.038
La tortuga y la liebre	15	\$ 95.450	\$ 6.363
Kahai	15	\$ 112.700	\$ 7.513
Casvior	15	\$ 50.520	\$ 3.368
Simple AS	15	\$ 63.250	\$ 4.217
Yerbaterra	15	\$ 63.250	\$ 4.217
La tortuga y la liebre	30	\$ 177.100	\$ 5.903
CaryO	30	\$ 158.700	\$ 5.290
Kahai	30	\$ 172.500	\$ 5.750
Leviu	30	\$ 113.850	\$ 3.795
Tacay	30	\$ 96.600	\$ 3.220
Simple AS	30	\$ 115.000	\$ 3.833
Ritual cuidado artesanal	30	\$ 143.635	\$ 4.788
Kahai	50	\$ 227.700	\$ 4.554
Promedio por ml			\$ 5.046

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la web

Los datos de la Tabla 14 muestran las diferentes presentaciones del aceite de Cacay de la competencia tanto directa como indirecta, además, se calculó el precio por ml encontrando un precio promedio de \$5.046. Por otro lado, para determinar el precio se calculó el promedio por referencia encontrando que, para la presentación de 15 ml es de \$77.034, para la de 30 ml es de \$139.626 y para la de 50 ml es de \$227.700 (solo existe un precio de esta referencia).

En cuanto a los precios que están dispuestos a pagar los clientes potenciales se preguntó en la encuesta el precio que consideran pagarían por cada referencia del producto (Ver resultados en Anexo C) encontrando que, para la referencia de 15 ml el rango con mayor porcentaje (71%) es de \$46.000-\$65.000, en la referencia de 30 ml el 71% consideró un precio entre \$86.000 y \$125.000 y en la referencia de 50 ml el 55% indicó que pagaría entre \$146.000 y \$185.000. Con base en estos datos se definió el precio tal como se muestra en la Tabla 15.

Tabla 15. Precios definidos del aceite de Cacay por referencia

Presentación	Promedio competencia	Resultados encuesta	Precio
15 ml	\$ 77.034	\$46.000 - \$65.000	\$ 75.000
30 ml	\$ 139.626	\$86.000 - \$125.000	\$ 135.000
50 ml	\$ 227.700	\$146.000 - \$185.000	\$ 220.000

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la web

Para determinar el precio de cada referencia se tomó el precio mayor que están dispuestos a pagar los clientes de acuerdo con los resultados de la encuesta, que además están acordes con el promedio de la competencia, por tanto, la referencia de 15 ml tendrá un precio de \$75.000, la de 30 ml de \$135.000 y la de 50 ml de \$220.000. Es importante mencionar que, en el estudio técnico se determina el costo unitario del producto para confirmar si estos precios son acordes con el costo del producto.

2.4.3 Plaza

Inicialmente, el modelo de negocio propuesto se enfocaba únicamente en un canal de comercialización B2B es decir que, la empresa ofrece los productos a otras empresas para ser comercializados o utilizados como materia prima para sus cosméticos, sin embargo, después del análisis del sector, de la competencia y de la demanda se evidenció que es posible que la empresa pueda tener dos canales de comercialización, uno B2B y otro B2C, en el cual se pueda ofrecer el aceite de Cacay directamente a los clientes.

Por tanto, para la distribución del producto se tendrán dos canales principales, además, teniendo en cuenta los resultados de las encuestas en cuanto a si prefiere adquirir los productos por medio de las redes sociales y página web que directamente con la empresa, donde las empresas encuestadas respondieron que, un 54% prefiere adquirirlos directamente y el 46% por la página web. En este sentido, se propone contar con asesores comerciales que ofrezcan los productos en las empresas interesadas y otro canal que sea directamente por la página web, en este canal digital el producto se ofrece tanto a empresas como a clientes interesados en el producto, dado que, en el análisis de la competencia se encontró que casi todas las empresas competidoras tienen tiendas virtuales, por lo cual se considera factible esta opción.

Para la distribución en el canal B2B se debe contar con asesores comerciales que ofrezcan los productos a las empresas, además, en este canal se requiere de una bodega con los productos de manera que, al recibir los pedidos se puedan entregar a los clientes en un tiempo no mayor a 24 horas. También en este canal se deben definir las ciudades donde la empresa tendrá asesores comerciales con el fin de llegar efectivamente a los clientes potenciales, para definir estas ciudades se tomaron las 98 empresas cosméticas identificadas en la población objetivo y se determinó su ubicación tal como se puede observar en la Figura 15 (solo se muestran las ciudades que tienen más de una empresa) donde se observa que Bogotá tiene el 44% de los clientes potenciales, Antioquia 22%, Valle 15% y otros como Atlántico, Cundinamarca, Bolívar y Meta.

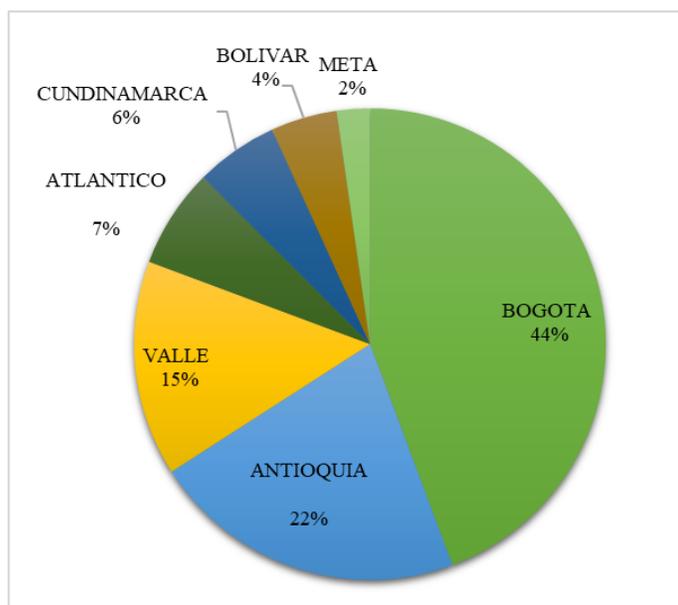


Figura 15. Ubicación de los clientes potenciales.

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de Empresite (2021)

De acuerdo con lo presentado en la Figura 15 los asesores comerciales comenzarán en la ciudad de Bogotá, donde se encuentra la mayor proporción de clientes potenciales, y cuando la empresa comience a crecer se contarán con asesores y bodegas del producto en Antioquia y Valle del Cauca.

2.4.4 Promoción

Las estrategias de promoción se deben definir para los dos canales de comercialización propuestos para la empresa de manera que se llegue efectivamente al mercado, por un lado, se requieren portafolios de servicios de los productos, para que los asesores comerciales ofrezcan el producto directamente a las empresas, en esta promoción también se tienen tarjetas de presentación

con los datos del emprendedor para que pueda ser contactado por las empresas en caso de requerirlo, estas tarjetas de presentación se ilustran en la Figura 16.



Figura 16. Ilustración de las tarjetas de presentación.

Fuente: Elaboración propia

Igualmente, en el canal de distribución B2B se tendrán estrategias de promoción de descuentos por volumen, donde se determina un descuento del 5% del precio por compras de más de 200 frascos en cualquiera de las presentaciones y del 8% por compras mayores a 300 frascos. Lo anterior teniendo en cuenta que, los resultados de la encuesta mostraron un porcentaje de empresas que compraría 200 y 300 frascos en proporción de menos del 15% de las compras al año -Ver Tabla 10- de esta manera, se estaría incentivando a las empresas a realizar compras por volumen mayores a la proyectadas.

Por otro lado, se requiere el diseño de la página web de la empresa con el formato de tienda virtual, así como de las redes sociales Instagram, TikTok, Facebook y WhatsApp Business, por lo que también se requiere de un *community manager* que se encargue de mantener actualizadas las redes sociales y de la comunicación con los clientes por medio de la respuesta a los comentarios y dudas que se tengan, de manera que se logre la promoción para el segundo canal de distribución que estará enfocado tanto a empresas como a consumidores directos. De acuerdo con lo anterior, en la Tabla 16 se muestran los costos asociados con estas estrategias de promoción.

Tabla 16. Costo de las estrategias de promoción

Estrategia	Descripción	Costo unitario	Cantidad	Costo total
Portafolio de productos	Diseño del portafolio de productos	\$ 250.000	1	\$ 250.000
	Impresión del portafolio diseñado	\$ 4.200	50	\$ 210.000
Tarjetas de presentación	Impresión tarjetas de presentación	\$ 29	2000	\$ 58.000
Descuentos por volumen (15 ml)		\$ 3.250	91	\$ 294.447

Estrategia	Descripción	Costo unitario	Cantidad	Costo total
Descuentos por volumen (30 ml)	Un porcentaje de los precios que asume la empresa por compras de las empresas	\$ 6.250	447	\$ 2.794.340
Descuentos por volumen (50 ml)		\$ 9.250	53	\$ 494.432
Página web	Diseño de la página web con el formato de tienda virtual donde se tengan promociones para clientes y para empresas interesadas	\$ 5.500.000	1	\$ 5.500.000
Google Ads	Estrategias SEM y SEO para las redes sociales y el website	\$ 0	\$ 550.000	\$ 6.600.000
<i>Community manager</i>	Es el encargado de la página web y las redes sociales de la empresa, además de recibir los pedidos por este medio digital, tanto de empresas como de clientes	\$ 2.200.000	12	\$ 26.400.000
Total				\$ 42.601.218

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la web

Los datos de la Tabla 16 permiten observar que el costo de las estrategias de promoción propuestas en los dos canales de distribución de la empresa Terra Nuez es de \$36.001.218 anuales. Vale la pena indicar que, para el cálculo de los descuentos por volumen se tomó el 10% de la demanda estimada en cada una de las referencias del producto.

2.5 Proyección de ventas

La proyección de las ventas se realiza tomando en cuenta las unidades proyectadas de cada referencia del producto en los tres escenarios planteados y con base en la definición de los precios del producto, que son para la referencia de 15 ml de \$75.000, la de 30 ml de \$135.000 y la de 50 ml de \$220.000 (estos precios se proyectan con un crecimiento anual del 6%). Estas proyecciones de ventas se muestran a continuación comenzando con la Tabla 17 donde se observan las proyecciones del escenario neutro.

Tabla 17. Proyección de las ventas a 15 años -escenario neutro -

Año	Año	Demanda 15 ml	Demanda 30 ml	Demanda 50 ml
1	2024	\$ 67.949.207	\$ 603.577.389	\$ 117.594.636
2	2025	\$ 78.868.645	\$ 700.572.276	\$ 136.492.094
3	2026	\$ 91.542.836	\$ 813.154.240	\$ 158.426.374
4	2027	\$ 106.253.770	\$ 943.828.127	\$ 183.885.492
5	2028	\$ 123.328.750	\$ 1.095.501.307	\$ 213.435.890
6	2029	\$ 143.147.680	\$ 1.271.548.367	\$ 247.735.038
7	2030	\$ 166.151.513	\$ 1.475.886.189	\$ 287.546.059
8	2031	\$ 192.852.061	\$ 1.713.061.100	\$ 333.754.710
9	2032	\$ 223.843.387	\$ 1.988.350.019	\$ 387.389.092

Año	Año	Demanda 15 ml	Demanda 30 ml	Demanda 50 ml
10	2033	\$ 259.815.019	\$ 2.307.877.867	\$ 449.642.519
11	2034	\$ 301.567.293	\$ 2.678.753.840	\$ 521.900.072
12	2035	\$ 350.029.157	\$ 3.109.229.582	\$ 605.769.414
13	2036	\$ 406.278.842	\$ 3.608.882.776	\$ 703.116.559
14	2037	\$ 471.567.852	\$ 4.188.830.238	\$ 816.107.390
15	2038	\$ 547.348.806	\$ 4.861.975.257	\$ 947.255.847

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de la encuesta

Se observan ventas del primer año en este escenario de \$67.949.207 por la referencia de 15 ml, \$603.577.389 en frascos de 30 ml y de \$117.594.636 por frascos de 50 ml. A continuación, en la Tabla 18 se muestra la proyección de las ventas en el escenario negativo donde la empresa tendría una participación del mercado del 1%.

Tabla 18. Proyección de las ventas a 15 años -escenario negativo-

Año	Año	Demanda 15 ml	Demanda 30 ml	Demanda 50 ml
1	2024	\$ 13.589.841	\$ 120.715.478	\$ 23.518.927
2	2025	\$ 15.773.729	\$ 140.114.455	\$ 27.298.419
3	2026	\$ 18.308.567	\$ 162.630.848	\$ 31.685.275
4	2027	\$ 21.250.754	\$ 188.765.625	\$ 36.777.098
5	2028	\$ 24.665.750	\$ 219.100.261	\$ 42.687.178
6	2029	\$ 28.629.536	\$ 254.309.673	\$ 49.547.008
7	2030	\$ 33.230.303	\$ 295.177.238	\$ 57.509.212
8	2031	\$ 38.570.412	\$ 342.612.220	\$ 66.750.942
9	2032	\$ 44.768.677	\$ 397.670.004	\$ 77.477.818
10	2033	\$ 51.963.004	\$ 461.575.573	\$ 89.928.504
11	2034	\$ 60.313.459	\$ 535.750.768	\$ 104.380.014
12	2035	\$ 70.005.831	\$ 621.845.916	\$ 121.153.883
13	2036	\$ 81.255.768	\$ 721.776.555	\$ 140.623.312
14	2037	\$ 94.313.570	\$ 837.766.048	\$ 163.221.478
15	2038	\$ 109.469.761	\$ 972.395.051	\$ 189.451.169

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de la encuesta

Se observan ventas del primer año en el escenario negativo de \$13.589.841 por la referencia de 15 ml, \$120.715.478 en frascos de 30 ml y de \$23.518.927 por frascos de 50 ml. A continuación, en la Tabla 19 se muestra la proyección de las ventas en el escenario positivo donde la empresa tendría una participación del mercado del 10%.

Tabla 19. Proyección de las ventas a 15 años -escenario positivo-

Año	Año	Demanda 15 ml	Demanda 30 ml	Demanda 50 ml
1	2024	\$ 135.898.414	\$ 1.207.154.778	\$ 235.189.272

Año	Año	Demanda 15 ml	Demanda 30 ml	Demanda 50 ml
2	2025	\$ 157.737.289	\$ 1.401.144.551	\$ 272.984.188
3	2026	\$ 183.085.672	\$ 1.626.308.481	\$ 316.852.747
4	2027	\$ 212.507.539	\$ 1.887.656.254	\$ 367.770.984
5	2028	\$ 246.657.501	\$ 2.191.002.614	\$ 426.871.781
6	2029	\$ 286.295.361	\$ 2.543.096.734	\$ 495.470.076
7	2030	\$ 332.303.025	\$ 2.951.772.379	\$ 575.092.117
8	2031	\$ 385.704.122	\$ 3.426.122.200	\$ 667.509.421
9	2032	\$ 447.686.774	\$ 3.976.700.037	\$ 774.778.185
10	2033	\$ 519.630.039	\$ 4.615.755.733	\$ 899.285.039
11	2034	\$ 603.134.586	\$ 5.357.507.680	\$ 1.043.800.144
12	2035	\$ 700.058.314	\$ 6.218.459.164	\$ 1.211.538.828
13	2036	\$ 812.557.685	\$ 7.217.765.552	\$ 1.406.233.117
14	2037	\$ 943.135.705	\$ 8.377.660.476	\$ 1.632.214.779
15	2038	\$ 1.094.697.612	\$ 9.723.950.514	\$ 1.894.511.694

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de la encuesta

Se observan ventas del primer año en el escenario positivo de \$135.898.414 por la referencia de 15 ml, \$1.207.154.778 en frascos de 30 ml y de \$235.189.272 por frascos de 50 ml.

2.6 Conclusiones del estudio comercial

Teniendo en cuenta el pronóstico de la demanda con base en los resultados de la encuesta realizado para el negocio, es posible concluir que, existe un mercado potencial y con altas posibilidades de expansión y crecimiento, el cual cuenta con pocos competidores directos y con una demanda importante por parte de los clientes, tanto consumidores directos como empresas comercializadoras.

Se observó por medio de la encuesta de mercado, la importancia del sector de cosméticos naturales en el mercado y el aporte de esta industria a la economía nacional, y al mismo tiempo un mercado poco explorado con un producto que posee altas cualidades nutricionales, farmacéuticas y ambientales.

Con el estudio comercial fue posible tener una aproximación de los clientes potenciales directos, encontrando que son alrededor de 98 empresas fabricantes cosméticas en Colombia, de los cuales 44 hacen parte del mercado potencial de la empresa a crear. Esto indica que existe viabilidad comercial del proyecto, en tanto que, existen clientes potenciales con necesidades que pueden ser satisfechas por medio de los productos y servicios de la empresa a crear.

Con base en los valores de los productos y servicios definidos y en la proyección de la demanda, se realizó el cálculo de la proyección de ventas de la empresa que, para el primer año, en el escenario neutro de \$67.949.207 por la referencia de 15 ml, \$603.577.389 en frascos de 30 ml y de \$117.594.636 por frascos de 50 ml, lo cual también permite evidenciar la viabilidad comercial de la empresa a crear en cuanto a la existencia de clientes potenciales que pueden comprar los productos ofrecidos.

Existe también viabilidad comercial en cuanto a que la empresa puede ofrecer sus productos no solo en el canal de distribución B2B como se había planteado inicialmente, sino también en la tienda virtual como lo hace la competencia ampliando su mercado a un canal B2C en el cual no solamente se tengan pedidos de empresas, sino de clientes consumidores finales interesados en el producto.

3 Estudio de viabilidad técnica

En este capítulo se desarrolla el segundo objetivo específico relacionado con determinar la viabilidad técnica para la identificación de las necesidades de las instalaciones para recepción de materias primas, necesidades de equipos, herramientas y maquinaria necesaria, que incluya requerimientos legales, de seguridad y de infraestructura, además de los aspectos organizacionales de la empresa para la oferta de aceite esencial de Cacay.

El capítulo se ha organizado en siete partes, comienza con la ingeniería del proyecto en la cual se presenta el proceso de producción y comercialización, la ficha técnica del producto y el cursograma, la segunda parte se denomina el tamaño del proyecto en el cual se define la capacidad instalada, disponible y requerida para el proyecto, luego se determina la localización del proyecto y la distribución de la planta, una cuarta parte que incluye las necesidades de materia prima, la selección de proveedores y planeación de la producción, para continuar con la quinta parte en la cual se describe la maquinaria y equipos necesarios, la sexta parte que muestra los aspectos organizacionales y legales de la empresa y finalmente, se presentan las conclusiones del capítulo.

3.1 Ingeniería del proyecto

La ingeniería del proyecto permite determinar los procesos de producción y comercialización de la empresa, de acuerdo con lo descrito en el estudio comercial, además incluye la definición de la ficha técnica del producto con sus diferentes características. Esta ingeniería del producto es la primera parte del estudio técnico y es la que permite determinar la forma en la que se van a desarrollar las actividades en la empresa.

3.1.1 Diseño del producto

A continuación, se presenta la ficha técnica del producto principal de la empresa que es el aceite esencial de Cacay (Ver Tabla 20), la cual permite conocer las características generales del producto en cuanto a nombre, descripción del producto, empaques, características del empaque, composición química, materias primas necesarias, instrucciones de consumo y normatividad asociada. También se diseñaron las fichas técnicas de los subproductos del Cacay que se pueden comercializar como productos de la empresa las cuales se observan en el Anexo D. Fichas técnicas subproductos del Cacay.

Las fichas técnicas constituyen el primer acercamiento técnico del producto que se incluye después de la definición comercial del mismo, dado que, con base en esta ficha técnica se determinan las necesidades de procesos para su fabricación, comercialización y despacho, de

forma que se pueda cumplir con la normatividad colombiana para preparación de productos farmacéuticos y comercialización de los estos.

Tabla 20. Ficha técnica del producto aceite esencial de Cacay

	FICHA TÉCNICA ACEITE ESENCIAL DE CACAY		Características del producto
Preparado por:	Jhonathan Páez	Fecha diciembre 2022	Versión: 2022
NOMBRE DEL PRODUCTO		<i>ACEITE ESENCIAL DE CACAY</i>	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO		El producto a comercializar es un frasco de aceite de Cacay en tres diferentes presentaciones de 15 ml, 30 ml y 50 ml el cual viene empacado con o sin marca dependiendo del cliente y puede ser comercializado directamente o ser una materia prima para la fabricación de productos cosméticos.	
PROPIEDADES		El aceite de Cacay es un regenerador celular y antiedad. Contiene 3 veces más retinol que el aceite de rosa mosqueta. El retinol es un tipo de vitamina A de eficacia comprobada en la estimulación de producción de colágeno en la piel.	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		Densidad: 0.9171 kg/L	
PRESENTACION Y EMPAQUES COMERCIALES		Empaque de vidrio con tapa de corcho y cierre de cuerda	
		Dos adhesivos, uno en la parte frontal con la marca y el tamaño y otra en la parte posterior con la composición química.	
CARACTERÍSTICAS DEL EMPAQUE		El adhesivo de la parte frontal mostrando la imagen de la marca, nombre del producto y el valor que lo caracteriza, el adhesivo de la parte trasera se encuentra la tabla nutricional, ingredientes y algunas recomendaciones para mantener la calidad del producto.	
MATERIAS PRIMAS		Nuez de Cacay	Producto principal con el que se fabrica el producto
		Conservante	Protege de posibles aspectos de transformación en el tiempo
INSTRUCCIONES DE CONSUMO		El producto tiene una duración de tres años desde el empaque, se incluye la fecha de vencimiento, puede ser comercializado en esa presentación o ser usado como materia prima para la fabricación de cosméticos naturales.	

Fuente: Elaboración propia

Luego de la definición de la ficha técnica del producto, se procede a la descripción de los procesos necesarios para llevar el producto desde su origen -cultivo- hasta el cliente final en los dos canales de comercialización definidos en el estudio comercial.

3.1.2 Proceso de cultivo, transformación y comercialización

La empresa cuenta con tres aspectos que son la base de sus procesos, el primero es el cultivo del árbol de Cacay en el municipio de Puerto Gaitán Meta de donde proviene la materia prima del proceso, este proceso incluye una descripción de la compra de materia prima la cual se realizará en los primeros tres años mientras el cultivo genera la materia prima de la empresa. Luego se encuentra, el aspecto de transformación en el cual se tiene un laboratorio y planta de producción para la extracción del aceite y los subproductos, los cuales son empacados, este se ubica también en el municipio de Puerto Gaitán.

El tercer aspecto es la comercialización y despacho, para ello se tiene la venta del producto, la cual puede ser realizada por el cliente con el pago instantáneo o solicitar crédito a la empresa para poder cancelar de acuerdo con la política de cobro de la empresa, que será a 30 días. Luego, los productos empacados son trasladados a la ciudad de Bogotá -de acuerdo con lo descrito en el numeral 2.4.3 del estudio comercial-, allí se tendrá una bodega de almacenamiento en la cual se realiza la recepción del producto, el etiquetado -de acuerdo con la solicitud del cliente- y el despacho de los productos en los dos canales de distribución de la empresa B2B y B2C. El transporte de los productos no constituye un proceso de la empresa dado que, este será tercerizado con empresas de transporte de la ciudad de Bogotá de acuerdo con los pedidos que soliciten los clientes.

Con base en lo descrito, se presentan los procesos de la empresa en cuatro macroprocesos: cultivo, transformación, ventas y despachos los cuales son presentados en las Figuras 17, 18, 19 y 20 y se describen a continuación.

Cultivo: este proceso está enfocado en las actividades que se requieren para la compra y adquisición de las materias primas, que son las semillas del árbol de Cacay para el cultivo y el fruto en los primeros años del negocio -para lo cual se deben seleccionar los proveedores de semillas y fruto-, para determinar la necesidad de estas materias primas que permitan cubrir la demanda potencial calculada.

Además, se incluyen las actividades del cultivo del árbol, para lo cual es necesario contar con los terrenos donde se ubicará el cultivo, manejo del cultivo en relación con el riego de las plantas, siembra, aplicación de abonos entre otros y recolección que se da de forma tecnificada cuando el cultivo comience a dar frutos. Las actividades que constituyen el proceso de cultivo de los productos se muestran en la Figura 17.

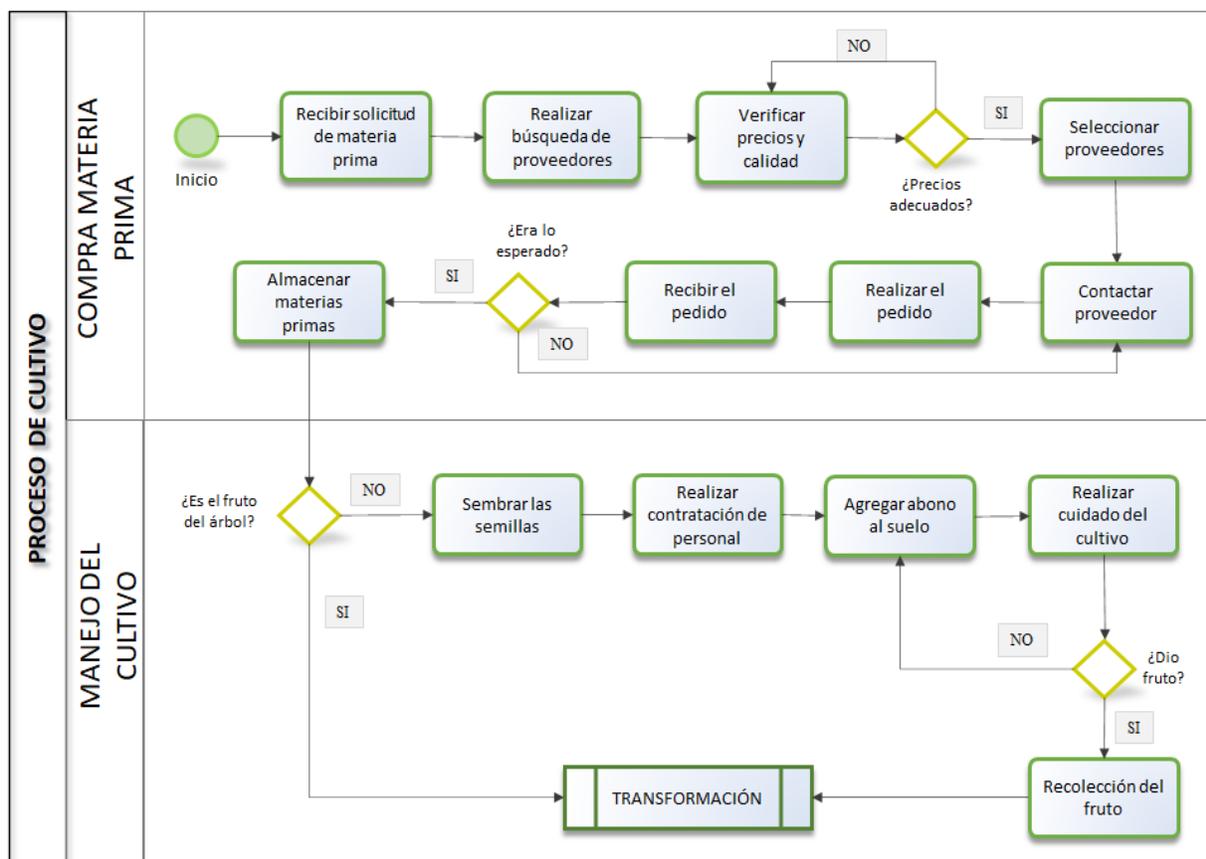


Figura 17. Diagrama de flujo de proceso de cultivo

Fuente: Elaboración propia

Además, se incluyen las actividades del cultivo del árbol, para lo cual es necesario contar con los terrenos donde se ubicará el cultivo, manejo del cultivo en relación con el riego de las plantas, siembra, aplicación de abonos, entre otros y recolección que se da de forma tecnificada cuando el cultivo comience a dar frutos -Ver descripción en Anexo E-.

Transformación. Esta etapa comienza con la recolección del fruto -en el caso del cultivo- o bien, con la recepción de parte de los proveedores de la región del fruto de Cacay. Inicialmente, para determinar la cantidad de fruto que se requiere es necesario contar con un plan de producción que se realiza con base en la proyección de la demanda. La empresa debe fabricar el aceite y empaclar los subproductos con el fin de que en la bodega -de la ciudad de Bogotá- se cuente con el producto al momento de recibir el pedido por parte de los clientes, ya sea en el canal B2B o B2C que se presenta por la tienda virtual y se pueda entregar en menos de 24 horas. Las actividades que constituyen el proceso de fabricación de los productos se muestran en la .

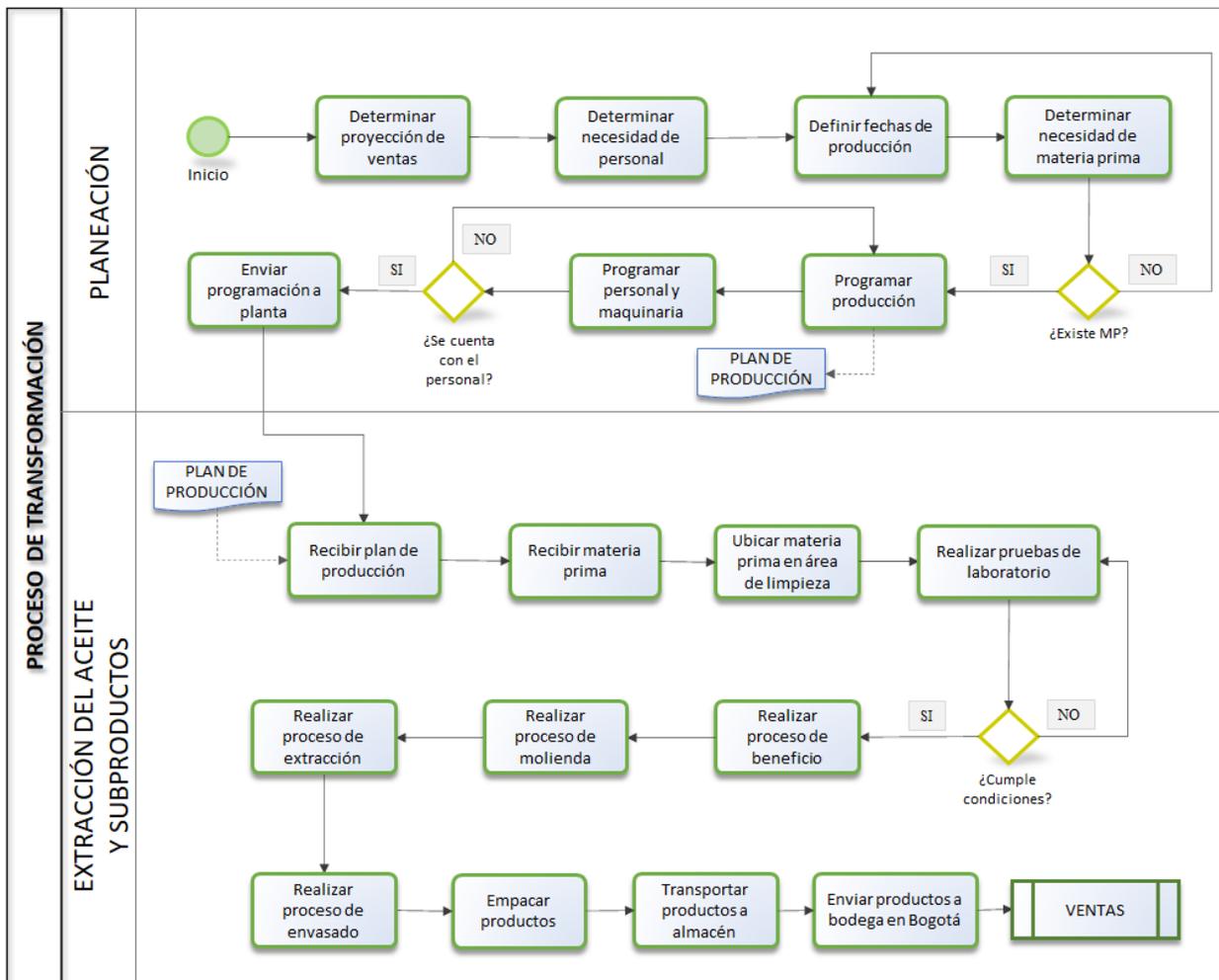


Figura 18.

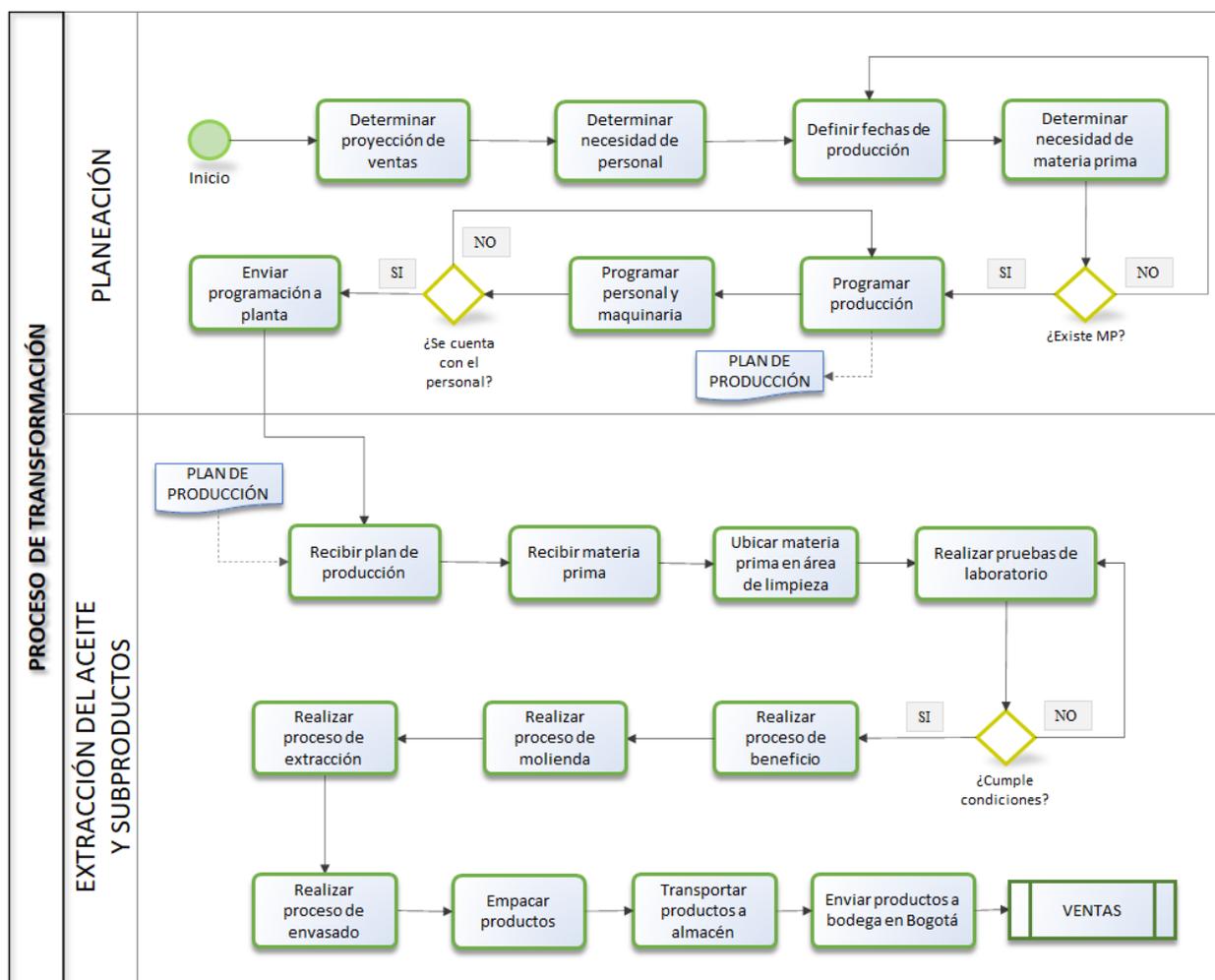


Figura 18. Diagrama de flujo de proceso de transformación

Fuente: Elaboración propia

Este proceso también incluye el proceso de transformación del producto, el cual se realiza en el laboratorio de producción después del cultivo o bien, al recibir la materia prima de los proveedores y que consiste en la extracción del aceite de la nuez, embotellarlo y preparar los subproductos que se obtienen de este proceso para ser comercializados.

En una primera instancia, se establece el laboratorio en el cual se reciben los frutos (ya sea de proveedores o del cultivo) se realizan las pruebas de calidad del fruto y se preparan para la extracción del aceite de Cacay, además se debe tener en cuenta la programación de la producción y las ventas estimadas para poder fabricar el producto y enviarlo a la bodega, el producto se transforma en la planta y se lleva a la bodega desde donde se despacha el producto.

Ventas. En esta etapa se reciben los pedidos de parte de los clientes para ser despachados, sin embargo, en primer lugar, es necesario efectuar la promoción de los productos la cual se realiza

teniendo en cuenta los dos canales dispuestos para los clientes, el canal directo por medio de asesores comerciales que visitan a las empresas y el canal directo por medio de la tienda virtual. Además, se incluye la venta a crédito que es una de las posibles formas de lograr clientes para la empresa. Las actividades que constituyen al proceso de venta de la empresa, por los dos canales disponibles se muestran en la

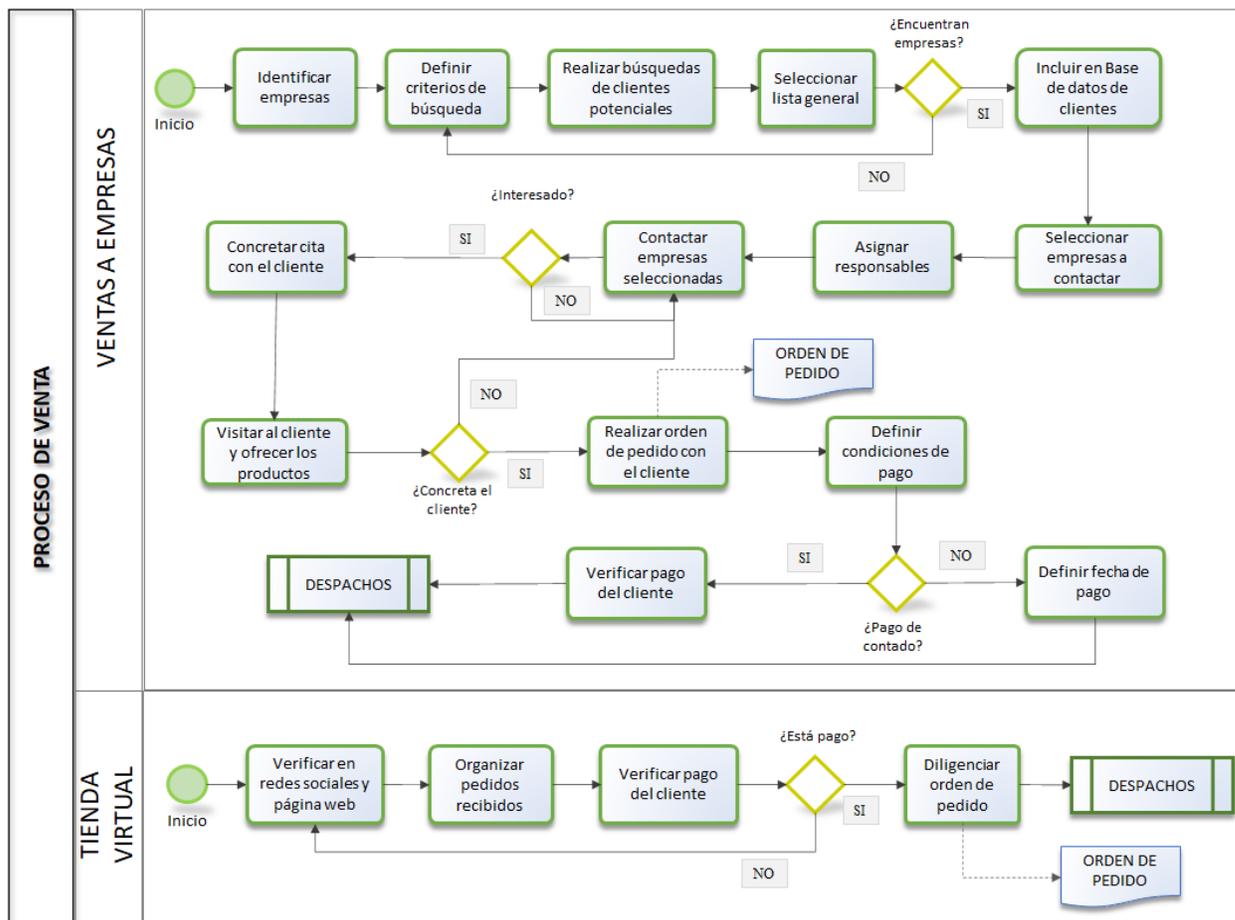


Figura 19.

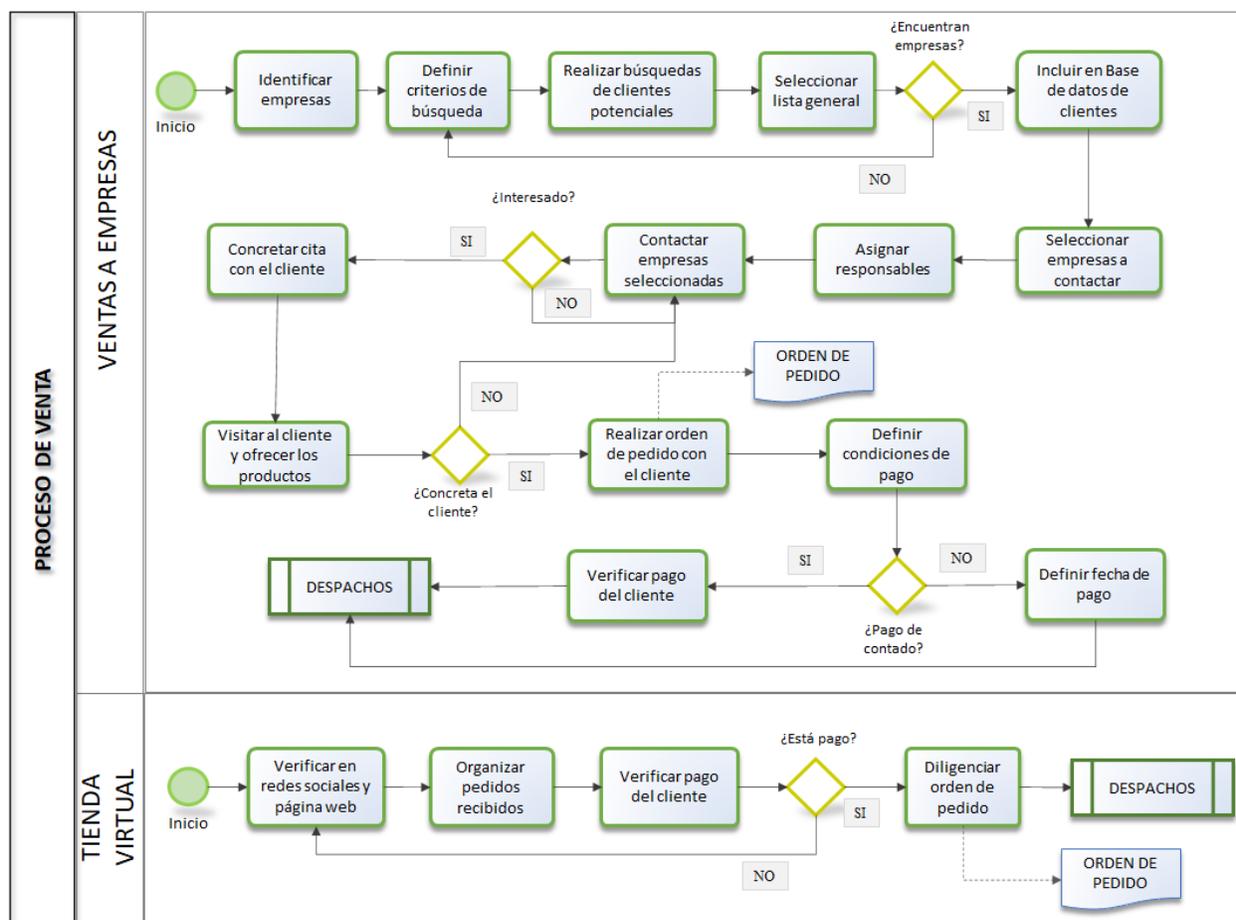


Figura 19. Diagrama de flujo de proceso de venta

Fuente: Elaboración propia

Para el canal en físico se deben identificar las empresas que son clientes potenciales y proceder a contactarlas para ofrecer los productos, para poder visitarlas con el portafolio de producto y muestras, los pedidos son recibidos directamente por el personal de la empresa en la visita al cliente, inicialmente se contará con un solo asesor comercial y luego, de acuerdo con la demanda se contratará nuevo personal en esta área.

Por otro lado, se realiza la promoción de los productos en los medios digitales donde se reciben los clientes y pedidos directamente en la tienda virtual de la empresa, estos pedidos son recibidos por el *community manager* quien los procesa, organiza y envía al área de despachos para realizar el envío de los productos. En este proceso se identifican los clientes potenciales, se organiza una base de datos de posibles clientes, se seleccionan y se asignan responsables para su contacto.

Despachos. En esta etapa, se reciben los pedidos de los clientes tanto por el canal en físico como en la tienda virtual, luego se realiza la verificación de existencias y se organizan los productos para ser enviados. En la .

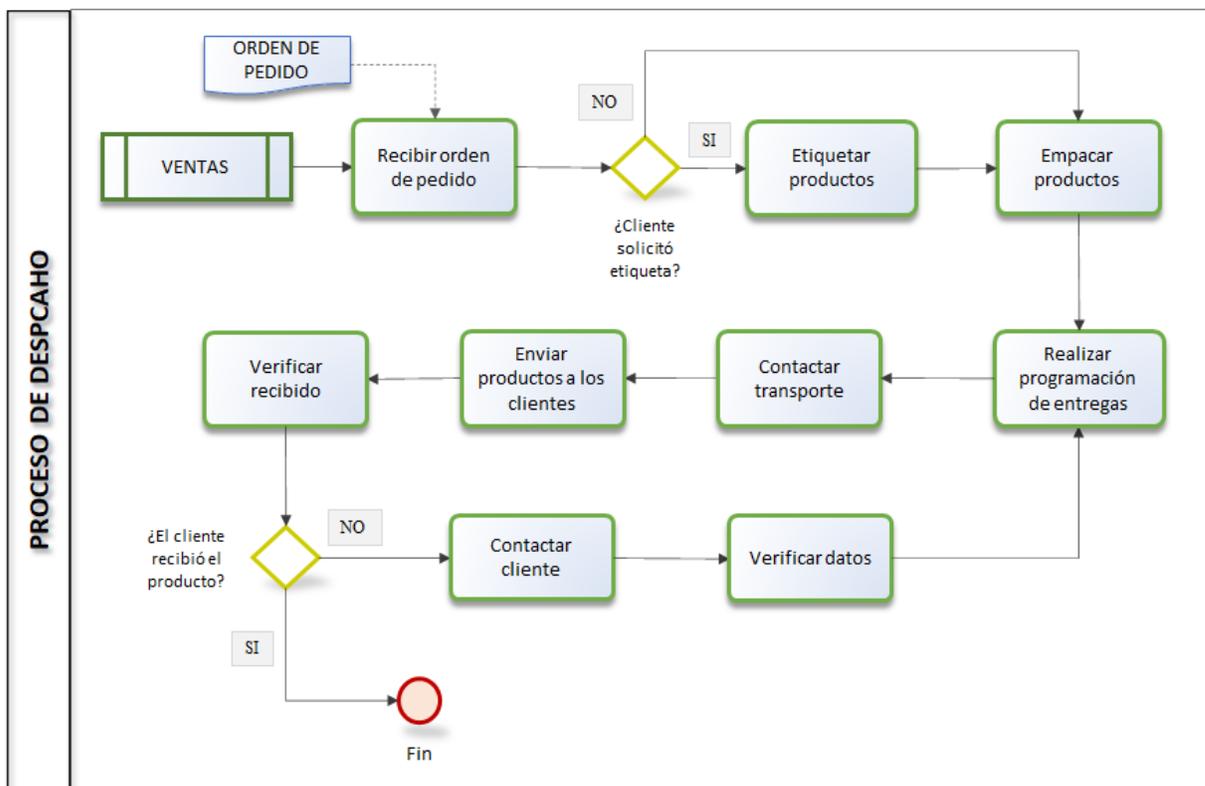


Figura 20 se presenta el proceso de despacho de los productos a los clientes.

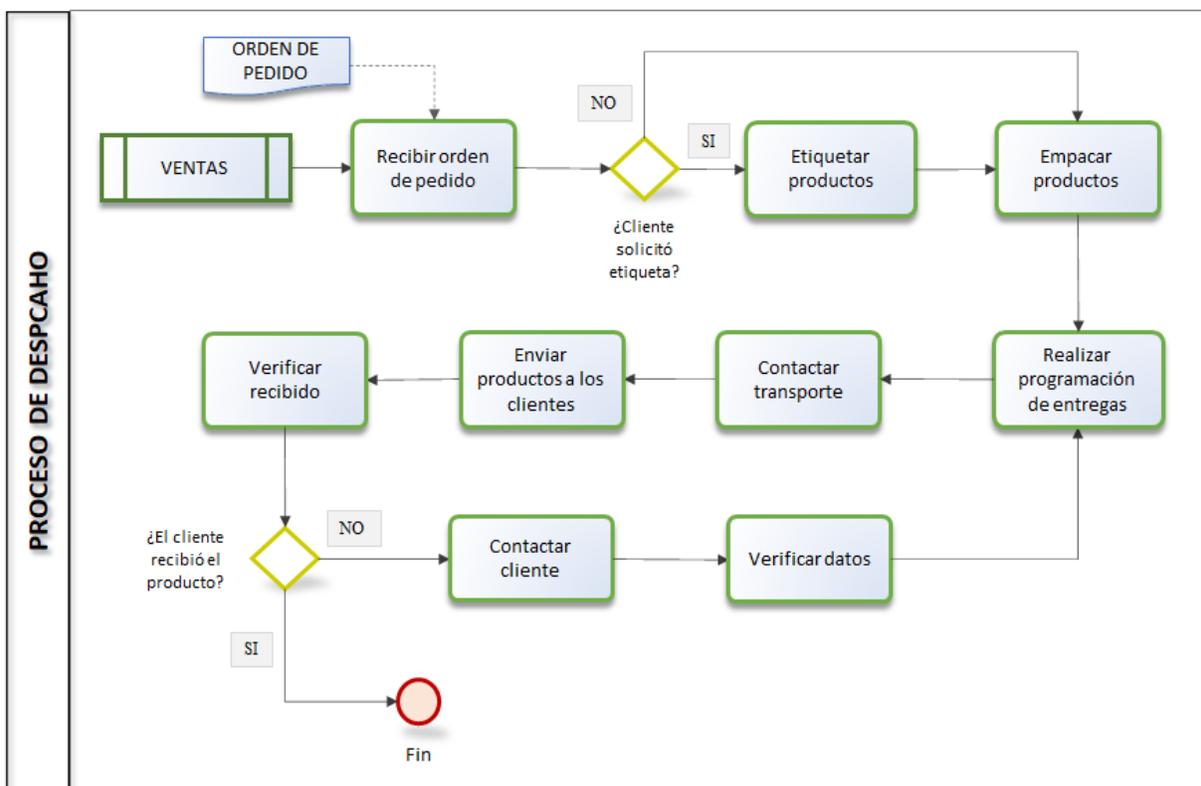


Figura 20. Diagrama de flujo de proceso de despachos

Fuente: Elaboración propia

En esta organización de los pedidos se etiquetan de acuerdo con la solicitud del cliente, se empacan en cajas, se contactan las empresas de transporte y se envían. Si el envío es en Bogotá se entregará en menos de 24 horas. Se requiere de una persona encargada de recibir las órdenes de despacho, verificar existencias, etiquetar, contactar empresas y enviar los productos. Cabe aclarar que, los productos pueden ser enviados dentro de Bogotá o fuera de la ciudad de acuerdo con la solicitud de los clientes. En estos procesos se evidencia la necesidad de personal en cuanto al manejo de cultivo, extracción del aceite, asesor comercial, *community manager* y auxiliar de despacho.

3.1.3 Cursograma del proceso

Se realizó un cursograma del proceso de extracción del aceite y para los procesos de apoyo con el fin de determinar las actividades y maquinaria que son necesarias para el proceso. De acuerdo con lo mencionado, se presenta el cursograma analítico del proceso de ventas y despachos en la Figura 21.

CURSOGRAMA ANALÍTICO				Operario / Material / Equipo							
				Resumen							
Actividad		Actual	Propuesto	Ahorro							
Diagrama N°. 1	Hoja 1 de 1	Operación	<input type="radio"/>	14							
Producto:		Inspección	<input type="checkbox"/>	4							
Extracción de aceite esencial de cacay		Espera	<input type="checkbox"/>	0							
Actividad:		Transporte	<input type="checkbox"/>	2							
Ventas y despachos		Almacenamiento	<input type="checkbox"/>	0							
Método: Actual () / Propuesto (x)		Inspección	<input checked="" type="checkbox"/>	0							
Lugar: Planta almacenamieto Bogotá		Total		20							
Tamaño del lote: 100 kilos de fruto		Distancia (mts)		24							
Elaborado por: Jhonathan Páez	Fecha: 01 de junio de 2023	Tiempo (Horas Hombre)		107,2							
Aprobado por: Luis Fernando Ospina		Mano de obra		2 empleados							
Nº	DESCRIPCIÓN	Distancia (mts)	Tiempo (min)	Actividad						OBSERVACIONES	
				<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>						
1	Identificar empresas		2,5	●							
2	Definir criterios de búsqueda		8	●							
3	Realizar búsquedas de clientes potenciales		2,8	●							
4	Seleccionar lista general		4,9	●							
5	Incluir en base de datos		3,1	●							
6	Seleccionar empresas a contactar		19	●							
7	Asignar responsables		6,7	●							
8	Contactar empresas seleccionadas		3,1	●							
9	Concretar cita		2,9	●							
10	Visitar clientes	12	2,3	●							
11	Ofrecer productos		15	●							
12	Realizar orden de pedido		3,1	●							
13	Definir condiciones de pago		6,7	●							
14	Verificar pago		4,3	●							
15	Recibir orden de pedido		4,5	●							
16	Etiquetar productos		2,8	●							
17	Empacar productos		3,1	●							
18	Realizar programación de entregas		4,6	●							
19	Enviar productos	12	1,9	●							
20	Verificar pedido		5,9	●							
TOTAL		24	107,2	14	4	0	2	0	0		

Figura 21. Cursograma analítico del proceso de ventas y despachos

Fuente: Elaboración propia

Igualmente, de acuerdo con lo mencionado, se presenta el cursograma analítico del proceso de extracción por prensado en frío en la Figura 22.

CURSOGRAMA ANALÍTICO				Operario / Material / Equipo						
				Resumen						
Diagrama N°. 1		Hoja 1 de 1		Actividad	Actual	Propuesto	Ahorro			
Producto: Extracción de aceite esencial de cacay				Operación	<input type="radio"/>	12				
Actividad: Extracción				Inspección	<input type="checkbox"/>	1				
Método: Actual () / Propuesto (x)				Espera	<input type="checkbox"/>	0				
Lugar: Planta producción Puerto Gaitán Meta				Transporte	<input type="checkbox"/>	11				
Tamaño del lote: 100 kilos de fruto				Almacenamiento	<input type="checkbox"/>	1				
Elaborado por: Jhonathan Páez				Inspección	<input checked="" type="checkbox"/>	1				
Aprobado por: Luis Fernando Ospina				Total		26				
Fecha: 20 de febrero de 2023				Distancia (mts)		64				
Mano de obra: 7 operarios				Tiempo (Horas Hombre)		522,1				
N°	DESCRIPCIÓN	Distancia (mts)	Tiempo (min)	Actividad						OBSERVACIONES
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1	Recepción materia prima		2,5							
2	Verificación de la calidad del producto		15							
3	Enviar a zona de limpieza	5	2,8							
4	Realizar limpieza neumática		30							Se realiza en las zarandas
5	Enviar a descascarillado	6	3,1							
6	Quitar la cáscara del fruto		45							Se realiza en un molino de cilindros estriados
7	Llevar la cáscara a empaque	12	6,7							
8	Llevar la nuez a zona de molienda	6	3,1							
9	Moler la nuez		60							Se usa el molino de tornillo sin fin
10	Llevar la nuez molida al prensado en frío	4	2,3							
11	Realizar prensado en frío		60							Se usa una prensa abierta
12	Llevar la torta a zona de posprensado	6	3,1							
13	Realizar extracción de aceite residual de la torta		30							Se usa una prensa abierta
14	Separar harina y aceite residual		4,3							
15	Llevar la harina al empaque	8	4,5							
16	Llevar al aceite residual al desgomado	5	2,8							
17	Llevar al aceite al desgomado	6	3,1							
18	Realizar refinación por desgomado		40							Se realiza en una centrifugadora
19	Enviar aceite desgomado a blanqueado	3	1,9							
20	Realizar blanqueado del aceite		40							Se realiza en una estufa y centrifugadora
21	Enviar aceite blanqueado a desodorización	3	1,9							
22	Realizar proceso de desodorización		50							Se usa un sistema de desodorización al vacío
23	Realizar análisis de humedad		20							
24	Realizar análisis de composición		20							
25	Empacar el producto		45							
26	Enviar al almacenamiento		25							
TOTAL		64	522,1	12	1	0	11	1	1	

Figura 22. Cursograma analítico del proceso de extracción del aceite

Fuente: Elaboración propia con base en Hernández & Mieres (2005) y Cisneros & Díaz (2006)

Para la extracción del aceite se eligió el método de extracción por prensado en frío teniendo en cuenta que es el método que genera la “mejor conservación de los componentes antioxidantes (quercetina y miricetina)” (Gutiérrez, Saá, & Vinuesa, 2017, p. 17), aunque tiene un menor rendimiento, este método permite obtener el aceite más natural, sin aditivos y sin químicos y dado que, la empresa se enfoca en productos naturales, se considera este como el método más apropiado.

El proceso de producción se realizó para un lote de 100 kilos de producto, los datos son teóricos basados en estudios previos (Cisneros & Díaz, 2006; Hernández & Mieres, 2005) en los cuales se han realizado extracciones de aceites esenciales que permiten determinar las actividades

y maquinaria necesarios para llevar a cabo el proceso de extracción del aceite por prensado en frío, en cuanto a los tiempos de producción se toman del estudio de Cisneros & Díaz (2006) dado que, este se realizó con aceite de Cacay.

De acuerdo con los datos presentados, para procesar 100 kilos de fruto se requieren de 522 minutos que equivalen a 8,7 horas, es decir una jornada laboral. El rendimiento de la extracción de aceite de Cacay, de acuerdo con Cisneros & Díaz (2006), es del 45%, es decir, de los 100 kilos de fruto que se procesan se obtienen 45 kilos de aceite, que se pueden convertir a litros de acuerdo con la densidad del aceite de Cacay de 0.9171 kg/L (experimental de estudios previos) por medio de la siguiente fórmula:

$$45 \text{ kg de aceite} * \frac{1 \text{ litro}}{0.9171 \text{ kg}} = 49,07 \text{ litros}$$

Fuente: (Cisneros & Díaz, 2006)

Lo anterior indica que, de 100 kilos de fruto se obtiene un total de 49,05 litros de aceite esencial de Cacay que se pueden producir en un día laboral.

3.2 Tamaño del proyecto

El tamaño del proyecto permite calcular de manera cuantitativa la cantidad de árboles de Cacay que se deben sembrar para suplir la demanda potencial calculada para la empresa, además, las necesidades de materia prima para los primeros años del negocio. También permite calcular la capacidad de la planta de producción y las necesidades de almacenamiento en la bodega de la ciudad de Bogotá de manera que se pueda cubrir la demanda calculada, para ello es importante tener en cuenta los datos que se presentan en la Tabla 21.

Tabla 21. Datos para el cálculo del tamaño del proyecto

Dato	Valor
Árboles por hectárea	140
Rendimiento extracción (nuez)	45%
Densidad aceite de Cacay	0,9171 kg/lt
Demanda frascos 15 ml/año (año 3)	1.057
Porcentaje de la demanda 15 ml	17%
Demanda frascos 30 ml/año (año 3)	5.215
Porcentaje de la demanda 30 ml	71%
Demanda frascos 50 ml/año (año 3)	623
Porcentaje de la demanda 50 ml	12%

Fuente: Elaboración propia con base en Arlés S.A.S (2023) y resultados de la encuesta

Con base en estos datos se calcula el tamaño del proyecto en cuanto al tamaño del cultivo, la capacidad de la planta de extracción del aceite y la necesidad de espacio de almacenamiento en la bodega de la ciudad de Bogotá.

3.2.1 Tamaño del cultivo

Para calcular el tamaño del cultivo necesario para suplir la demanda calculada se tiene en cuenta la producción de kg de fruto por árbol, la cual de acuerdo con Arlés S.A.S (2023) no es igual durante todos los años comienza con una producción de 5 Kg por árbol, hasta llegar a 150 kg por árbol en el año 15 de madurez (Ver Tabla 22). También es necesario determinar el porcentaje de rendimiento del fruto en aceite de Cacay, donde se encontró que, del peso total del fruto un 10% corresponde a la nuez que es el producto de donde se obtiene el aceite y de la nuez, un 45% corresponde a aceite de Cacay (Arlés S.A.S, 2023), tal como se observa en la Figura 23.

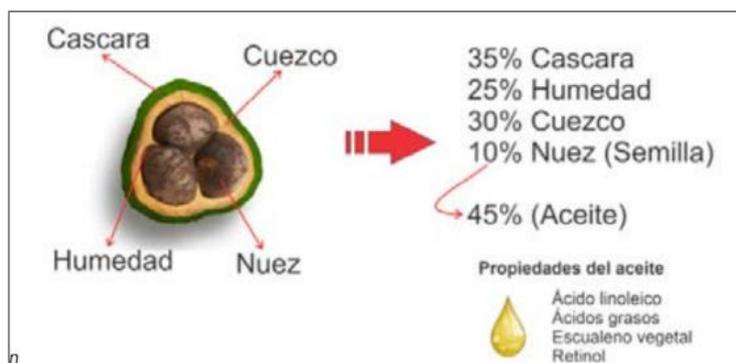


Figura 23. Porcentaje de rendimiento del Cacay
Fuente: Arlés S.A.S (2023)

A partir de lo anterior, se calculó los kg de fruto que se pueden obtener de una hectárea de cultivo por año y los kg de aceite de Cacay, que se obtienen de estos frutos, así mismo se determinaron los litros de aceite que corresponde a estos kg (tomando la densidad del aceite de Cacay), tal como se muestra en la Tabla 22, donde se observa la producción en Kg por árbol por año y la producción en Kg por hectárea (tomando como base un promedio de 140 árboles/ha) y los kg y lt de aceite de Cacay que se pueden producir por año en una hectárea de cultivo.

Tabla 22. Producción por árbol y por hectárea en el tiempo

Año	Kg por árbol	Kg por hectárea	Kg aceite por hectárea	Lt aceite por hectárea
3	5	700	32	34
4	5	700	32	34
5	5	700	32	34
6	10	1.400	63	69
7	20	2.800	126	137

Año	Kg por árbol	Kg por hectárea	Kg aceite por hectárea	Lt aceite por hectárea
8	30	4.200	189	206
9	50	7.000	315	343
10	70	9.800	441	481
11	100	14.000	630	687
12	120	16.800	756	824
13	150	21.000	945	1.030
14	150	21.000	945	1.030
15	150	21.000	945	1.030

Fuente: Elaboración propia con base en Arlés S.A.S (2023)

Por otro lado, tomando en cuenta el porcentaje de participación de cada presentación del producto, se aplica este porcentaje a los litros de aceite obtenidos en el año 3, para luego convertir estos litros a mililitros y calcular cuántos frascos de cada presentación se pueden fabricar por una hectárea de cultivo al año encontrando que, en un año en una hectárea de cultivo se pueden fabricar el número de frascos por presentación que se muestran en la Tabla 23.

Tabla 23. Cálculo de los frascos a fabricar por presentación por hectárea

Presentación	Porcentaje	lt/ha	ml/ha	Frascos/ha	Aproximado
15 ml	17,1%	5,86	5.864,19	390,94601	390
30 ml	70,7%	24,29	24.294,50	809,816734	809
50 ml	12,2%	4,19	4.188,71	83,7741449	83
Total	100,0%	34	34.347		

Fuente: Elaboración propia con base en Arlés S.A.S (2023)

Finalmente, para determinar el tamaño del proyecto que permita cubrir la demanda proyectada en el escenario neutro para el tercer año (cuando el cultivo comienza a dar frutos) se toman los frascos que se pueden producir de cada presentación por hectárea, y se comparan con la demanda proyectada de cada presentación (se divide la demanda en el número de frascos por hectárea) para obtener la cantidad de hectáreas de cultivo que se requieren para suplir la demanda proyectada, los resultados se muestran en la Tabla 24.

Tabla 24. Cálculo del tamaño del proyecto en hectáreas

Presentación	Aproximado	Demanda año 3	Hectáreas requeridas
15 ml	390	1.057	2,7096053
30 ml	809	5.215	6,44611699
50 ml	83	623	7,51163108
Total			16,66735337

Fuente: Elaboración propia con base en Arlés S.A.S (2023)

De acuerdo con los cálculos realizados, se necesitarían un total de 16,7 hectáreas de cultivo de árboles de Cacay, aproximadamente 17 hectáreas para poder suplir la demanda proyectada para el tercer año, es importante mencionar que, el árbol de Cacay produce una cosecha al año, por eso se toman los datos de rendimiento al año por hectárea para realizar los cálculos presentados.

Igualmente, en este cálculo del tamaño del proyecto es necesario determinar los kg de fruto que se debe comprar a los proveedores en los tres primeros años del proyecto, dado que, el cultivo produce la primera cosecha al final del año 3, para lo cual se toma la demanda en frascos por presentaciones de estos dos años y se calculan los litros de aceite necesarios, con base en este valor y en el porcentaje de rendimiento del fruto se calculan los kg de fruto que se deben comprar, estos datos se muestran en la Tabla 25.

Tabla 25. Cálculo de las necesidades de kg de fruto

Año	Presentación	Demanda # frascos	ml totales año	Lt totales año	Lt aproximados
1	15 ml	906	13.589,84	13,59	14
	30 ml	4.471	134.128,31	134,13	135
	50 ml	535	26.726,05	26,73	27
Total			174.444,20	174,44	176
2	15 ml	978	14.677,03	14,68	15
	30 ml	4.829	144.858,57	144,86	145
	50 ml	577	28.864,14	28,86	29
Total			188.399,74	188,40	189
3	15 ml	1.057	15.851,19	15,85	16
	30 ml	5.215	156.447,26	156,45	157
	50 ml	623	31.173,27	31,17	32
Total			203.471,72	203,47	205

Fuente: Elaboración propia con base en Arlés S.A.S (2023)

Los datos presentados muestran que para cubrir la demanda del primer año se requieren un total de 176 litros y para el año 2 un total de 189 litros de aceite de Cacay. Estos valores se toman como base para calcular las necesidades de compra de frutos en kg para suplir esta demanda, encontrando que, se requieren 3.911 kg de fruto en el año 1:

$$\frac{176 \text{ lt}}{45\%} = 391 \text{ Kg nuez}$$

$$\frac{391 \text{ Kg nuez}}{10\%} = 3.911 \text{ Kg fruto}$$

Así como, 4.200 kg de fruto en el año 2:

$$\frac{189 \text{ lt}}{45\%} = 455 \text{ Kg nuez}$$

$$\frac{455 \text{ Kg nuez}}{10\%} = 4.555 \text{ Kg fruto}$$

Y, 4.555 kg de fruto en el año 3:

$$\frac{205 \text{ lt}}{45\%} = 420 \text{ Kg nuez}$$

$$\frac{420 \text{ Kg nuez}}{10\%} = 4.200 \text{ Kg fruto}$$

Los cuáles serán adquiridos a los productores de la región.

3.2.2 Capacidad de la planta de producción

Se realizó el cálculo de la capacidad de la planta de producción donde se extrae el aceite de Cacay con base en los datos de necesidades de litros de aceite para cubrir la demanda, se tiene en cuenta que de una hectárea de cultivo se pueden extraer diferentes valores de litros de aceite de Cacay dependiendo de la madurez de los árboles, por lo tanto, se calcula la capacidad para el primer año de cosecha (año 3) que es la capacidad inicial que debe tener la planta y luego, se determina cuánto debe crecer para poder transformar la producción de cada año.

En primer lugar, se determinó la capacidad de cada una de las máquinas necesarias para el proceso (ver detalle en numeral 3.6) para determinar la operación cuello de botella y con base en esta información calcular la capacidad de la planta, se encontró que el filtrador es el que tiene la menor capacidad dentro del proceso en el cual se pueden filtrar 100 kg/hr, con base en esta información y en el tiempo de producción calculado de 522,1 minutos por un lote de 100 gramos (5,22 minutos por kg) se realizó el cálculo de la capacidad teórica, instalada, disponible y requerida.

3.2.3 Capacidad teórica

Para calcular la capacidad teórica de la planta se toman en cuenta los días laborales, teniendo en cuenta que se tendrá 5 días laborales a la semana, se obtienen un total de 240 días laborales al año, con un turno laboral de 9 horas al día, se calcula la capacidad teórica con base en la Ecuación 13.

$$CT = \left(\frac{\frac{\text{días}}{\text{año}} * \frac{\text{horas}}{\text{días}}}{\frac{\text{Horas}}{\text{kg}}} \right) * \# \text{ máquinas}$$

Ecuación 13. Cálculo de la capacidad teórica
Fuente: Niebel & Freivalds (2014)

Tomando los 5,22 minutos que demora producir 1 kg y pasándolos a horas equivalen a 0,087 horas/kg se calcula la capacidad teórica, reemplazando los valores en la ecuación presentada.

$$CT = \frac{(240 \frac{\text{días}}{\text{año}} * 9 \frac{\text{horas}}{\text{día}})}{0.087 \frac{\text{Horas}}{\text{kg}}} * 1 \text{ filtrador} = 24.828 \frac{\text{kg}}{\text{año}}$$

Los cálculos indican una capacidad teórica de la planta con un filtrador equivalente a 24.828 kg/año con una capacidad de producción de 100 kg/hr.

3.2.4 Capacidad instalada

El cálculo de la capacidad instalada implica determinar los tiempos de mantenimiento de las máquinas, el cual se determina en dos horas a la semana, en este tiempo se realiza la limpieza y calibración de los equipos es decir 96 horas al año, con base en este valor se calcula la capacidad instalada mediante la Ecuación 14.

$$CI = \text{Capacidad Teórica} - \text{Tiempos de Mantenimiento}$$

Ecuación 14. Cálculo de la capacidad instalada
Fuente: Niebel & Freivalds (2014)

Los tiempos de mantenimiento de la empresa que se determinaron en 2 horas a la semana, equivalen a 96 horas al año. Reemplazando los datos, se obtiene:

$$CI = \frac{(2.160 \frac{\text{horas}}{\text{año}} - 96 \frac{\text{horas}}{\text{año}})}{0.087 \frac{\text{Horas}}{\text{kg}}} * 1 \text{ filtrador} = 23.724 \frac{\text{kg}}{\text{año}}$$

Los cálculos indican una capacidad instalada de la planta con un filtrador equivalente a 23.724 kg/año con una capacidad de producción de 100 kg/hr.

3.2.5 Capacidad disponible

Con el cálculo de la capacidad instalada y la determinación de los tiempos de alistamiento de las máquinas es posible calcular la capacidad disponible de la planta de producción por medio de la Ecuación 15.

$$CD = \text{Capacidad instalada} - \text{Tiempos de alistamiento}$$

Ecuación 15. Cálculo de la capacidad disponible

Fuente: Niebel & Freivalds (2014)

Los tiempos de alistamiento se toman de estudios previos donde se experimentó con el proceso de extracción de aceite de Cacay y se toman como los tiempos necesarios para cargar las máquinas con la materia prima los cuales en promedio son de 5 min en cada carga (Cisneros & Díaz, 2006), lo que equivale a 60 horas al año, reemplazando los datos, se obtiene:

$$CD = \frac{(2.064 \frac{\text{horas}}{\text{año}} - 60 \frac{\text{horas}}{\text{año}})}{0.087 \frac{\text{Horas}}{\text{kg}}} * 1 \text{ filtrador} = 23.034 \frac{\text{Kg}}{\text{año}}$$

Los cálculos indican una capacidad disponible de la planta con un filtrador equivalente a 23.034 kg/año con una capacidad de producción de 100 kg/hr.

3.2.6 Capacidad requerida

Para el cálculo de la capacidad requerida se tiene en cuenta la producción al año en kg de fruto, dado que, el fruto es la materia prima del proceso y dado que la producción del cultivo aumenta en el tiempo se calcula si la capacidad disponible permite cubrir la demanda en todos los años, o en qué año es necesario aumentar la capacidad de la planta para poder transformar la producción del cultivo.

Este análisis de la capacidad requerida en comparación con la capacidad disponible por año junto con la cantidad de filtradores que serían necesarios se muestra en la Tabla 26 para los 15 primeros años del negocio, teniendo en cuenta que, el cultivo de Cacay comienza a generar frutos a partir del año 3.

Tabla 26. Comparación capacidad requerida con la capacidad disponible

Año	kg requeridos /producidos	Capacidad disponible	Cantidad filtradores
1	3.911	23.034	1
2	4.200	23.034	1
3	11.900	23.034	1
4	11.900	23.034	1

Año	kg requeridos /producidos	Capacidad disponible	Cantidad filtradores
5	11.900	23.034	1
6	23.800	23.034	1
7	47.600	69.103	3
8	71.400	92.138	4
9	119.000	115.172	5
10	166.600	184.276	8
11	238.000	253.379	11
12	285.600	299.448	13
13	357.000	368.552	16
14	357.000	368.552	16
15	357.000	368.552	16

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el cálculo de la capacidad disponible y requerida de la planta de producción se encontró que, la capacidad disponible calculada con un filtrador es suficiente para la extracción del aceite de la producción del cultivo hasta el año 6, por lo que en este año se debe aumentar la capacidad para poder procesar los kg que se producen en el cultivo. En la tabla se muestra la cantidad de filtradores que se requieren en cada año para poder suplir la extracción de aceite de la producción, teniendo en cuenta el aumento de la producción de kg/ha del cultivo. Estos datos son importantes para el análisis financiero que se realiza en el capítulo 4, dado que, se debe tener en cuenta esta inversión en cada año del flujo de caja.

3.3 Distribución de planta

En la determinación de la distribución de planta de la empresa se debe tener en cuenta la planta de extracción del aceite y la bodega de almacenamiento de la ciudad de Bogotá en donde también estarán ubicadas las oficinas administrativas de la empresa, dado que, se deben calcular los requerimientos de espacio para poder buscar las localizaciones que cumplan con el espacio necesario para la instalación de la planta y la bodega de la empresa. La distribución de planta se realizó con base en la metodología SLP que se describió en el marco teórico, para lo cual inicialmente se determinan las áreas necesarias, luego, se diseña el diagrama de relaciones, se determinan las necesidades de espacio y se diseña la distribución con base en las relaciones entre áreas determinadas.

3.3.1 Distribución de planta del laboratorio de extracción

Se comienza con la distribución de la planta del laboratorio donde se realizarán las pruebas de calidad de la materia prima y el proceso de extracción del aceite, esta estará ubicada junto al cultivo, el cual tiene una extensión de 17 hectáreas de acuerdo con los cálculos realizados

previamente. En la Tabla 27 se presenta una descripción de las áreas necesarias para la planta de extracción del aceite.

Tabla 27. Áreas de la planta de extracción

Área	Nombre	Descripción
Área 1	Recepción materia prima	Se ubica a la entrada de la planta y debe contar con una balanza para pesar los Kg de fruto que ingresan y aplicar la trazabilidad para llevar registro del proveedor
Área 2	Laboratorio	Se realizan las pruebas de calidad del fruto antes de ser ingresado al proceso de producción
Área 3	Beneficio	En esta área se ingresa el fruto y se obtiene la nuez de Cacay, para ello se cuenta en esta área con cuatro procesos descascarado, deshidratado, descuescado y descuticulado
Área 4	Molienda	En esta área se ingresa la nuez la cual es fracturada y esterilizada para obtener el producto en proceso que se ingresa al prensado, cuenta con los procesos de fracturado y esterilización
Área 5	Extracción	La nuez fracturada es ingresada a esta área para extraer el aceite de Cacay, cuenta con los procesos de prensado, decantado y filtrado
Área 6	Envasado	El aceite de Cacay natural obtenido es envasado en los frascos de vidrio de acuerdo con las presentaciones de la empresa
Área 7	Almacén	En esta área se almacenan temporalmente los productos envasados hasta que son enviados a la bodega de la ciudad de Bogotá
Área 8	Baños	Espacio de ubicación de los baños para hombres y mujeres dentro de la planta.
Área 9	Oficinas	Se tendrá una oficina pequeña para el administrador cuando venga a la planta y para el jefe de producción
Área 10	Cultivo	Se refiere al área donde estará ubicado el cultivo de los árboles de Cacay que tiene un área de 17 hectáreas

Fuente: Elaboración propia con base en Arlés S.A.S (2023)

Se determinaron 10 áreas necesarias para la distribución de la planta de extracción del aceite junto con el cultivo. Luego, se deben calcular los requerimientos de espacio de estas áreas para determinar el espacio total que se requiere para la extracción del aceite de Cacay en el municipio de Puerto Gaitán, para ello se usa el método de Guerchet (Sifuentes, 2014) el cual permite calcular las áreas necesarias para la maquinaria y la movilidad de los operarios y los materiales.

Este método se describió en el marco teórico e incluye el cálculo de las superficies estática (Se), gravitacional (Sg), de evolución común (Sc) la cual requiere el cálculo de la constante k (Ver detalle del cálculo en Anexo F) y la superficie total que es la suma de Se, Sg y Sc. De acuerdo con lo mencionado, se presenta la Tabla 28 en la que se muestran los resultados de los cálculos basados en las dimensiones de la maquinaria necesaria.

Tabla 28. Requerimiento de espacios distribución de laboratorio

Área	Máquina/Equipo	Largo	Ancho	Se	Sg	Sc	Sup. total
Recepción MP	Balanza	2,1	1,2	2,52	5,04	2,50	10,06
Laboratorio	Oficina	4	6	24,00	24,00	15,89	63,89
Beneficio	Descascaradora	0,8	0,9	0,72	0,72	0,48	1,92

envasado con el almacén, de manera que estas áreas deben estar juntas. Existe también una relación especialmente importante entre beneficio con extracción y molienda, y entre el envasado con almacén y este último con las oficinas.

3.3.2 Distribución de planta de la bodega de despacho

También es necesario determinar la distribución de planta de la bodega de despachos que estará ubicada en la ciudad de Bogotá y donde se ubicarán las oficinas administrativas de la empresa, allí se recibirán a los clientes interesados en conocer la empresa y se tendrán los productos para entregar a los clientes. En la Tabla 29 se presenta una descripción de las áreas necesarias para la bodega y oficinas.

Tabla 29. Áreas de la bodega y oficinas

Área	Nombre	Descripción
Área 1	Recepción materia prima	Se ubica a la entrada de la planta y debe contar con una balanza para pesar los Kg de fruto que ingresan para poder incluir la fecha de ingreso del producto a la bodega
Área 2	Almacenamiento	Se ubican los estantes para el almacenamiento de los productos en condiciones de humedad y temperatura adecuados
Área 3	Despacho	En esta área se etiqueta el producto según solicitud del cliente y se empaca para el despacho
Área 4	Oficina gerente	En esta área se tiene la oficina del gerente general de la empresa
Área 5	Oficina comercial	En esta área se tiene la oficina del gerente comercial de la empresa, asesor comercial y <i>community manger</i>

Fuente: Elaboración propia

Se determinaron 5 áreas necesarias para la distribución de la bodega junto con las oficinas administrativas. Luego, se deben calcular los requerimientos de espacio de estas áreas para determinar el espacio total que se requiere para la comercialización del aceite de Cacay en la ciudad de Bogotá, para ello se usa el método de Guerchet (Sifuentes, 2014) el cual permite calcular las áreas necesarias para la maquinaria y la movilidad de los operarios y los materiales.

Este método incluye el cálculo de las superficies estática (S_e), gravitacional (S_g), de evolución común (S_c) la cual requiere el cálculo de la constante k (Ver detalle del cálculo en Anexo G) y la superficie total que es la suma de S_e , S_g y S_c . De acuerdo con lo mencionado, se presenta la Tabla 30 en la que se muestran los resultados de los cálculos basados en las dimensiones de la maquinaria necesaria.

Tabla 30. Requerimiento de espacios distribución de bodega

Área	Máquina/Equipo	Largo	Ancho	Cantidad	S_e	S_g	S_c	Sup. total
Recepción materia prima	Balanza	2,1	1,2	2	5,04	10,08	2,75	17,87

Área	Máquina/Equipo	Largo	Ancho	Cantidad	Se	Sg	Sc	Sup. total
Almacenamiento	Estantes	2	2	6	24,00	24,00	8,73	56,73
Despacho	Mesa de trabajo	2	2	2	8,00	32,00	7,27	47,27
	Computador	1,5	1,2	1	1,80	1,80	0,65	4,25
Oficina gerente	Escritorio	2	2	1	4,00	8,00	2,18	14,18
	Sillas	1	1	1	1,00	2,00	0,55	3,55
Oficina comercial	Escritorio	2	1,6	3	9,60	19,20	5,24	34,04
	Sillas	0,8	0,8	3	1,92	3,84	1,05	6,81
TOTAL					55,36	100,92	28,41	184,69

Fuente: Elaboración propia

Los cálculos realizados indican un total de 184,69 m² para la bodega de oficinas y despacho. Luego del requerimiento de espacios es necesario realizar el diseño de la distribución de la planta el cual se realiza por medio del diagrama de relaciones con base en la nomenclatura presentada en el marco teórico en la Tabla 3, el diagrama de relaciones diseñado se presenta en la Figura 25.

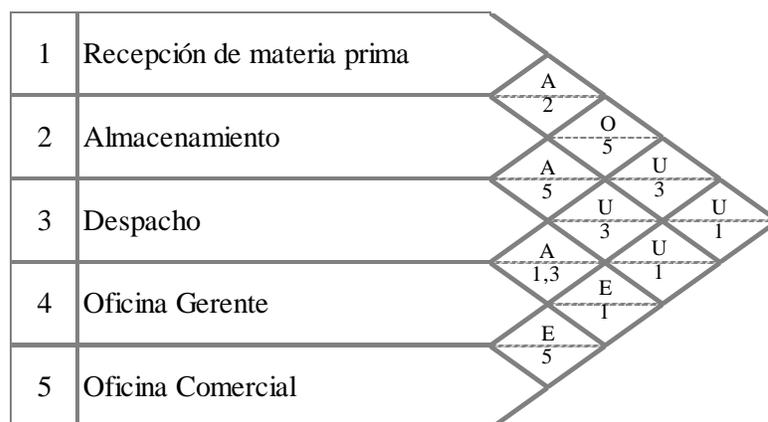


Figura 25. Diagrama de relaciones bodega

Fuente: Elaboración propia

Esta distribución muestra que se requiere una relación absolutamente importante de la recepción de materia prima con el almacenamiento y de éste con el despacho, además, una relación especialmente importante del despacho con la oficina comercial y de ésta con la oficina del gerente. Con base en la distribución de planta diseñada se determina la localización de la empresa tanto en Puerto Gaitán como en Bogotá, de manera que se pueda hacer el diseño del *layout* de la planta de extracción y de la bodega.

3.4 Localización

En este numeral se presenta la macro y micro localización de la empresa para la planta de extracción y cultivos ubicados en el municipio de Puerto Gaitán y para la bodega y oficinas administrativas de la empresa que estarán ubicadas en la ciudad de Bogotá.

3.4.1 Macro localización de la planta de extracción y cultivo

La macro localización de la planta de extracción y del cultivo del árbol de Cacay será el municipio de Puerto Gaitán, el cual está ubicado en el departamento del Meta a una distancia de 299 km aproximadamente a 4,4 horas de viaje en automóvil de la ciudad de Bogotá, la ubicación del municipio se muestra en la Figura 26.

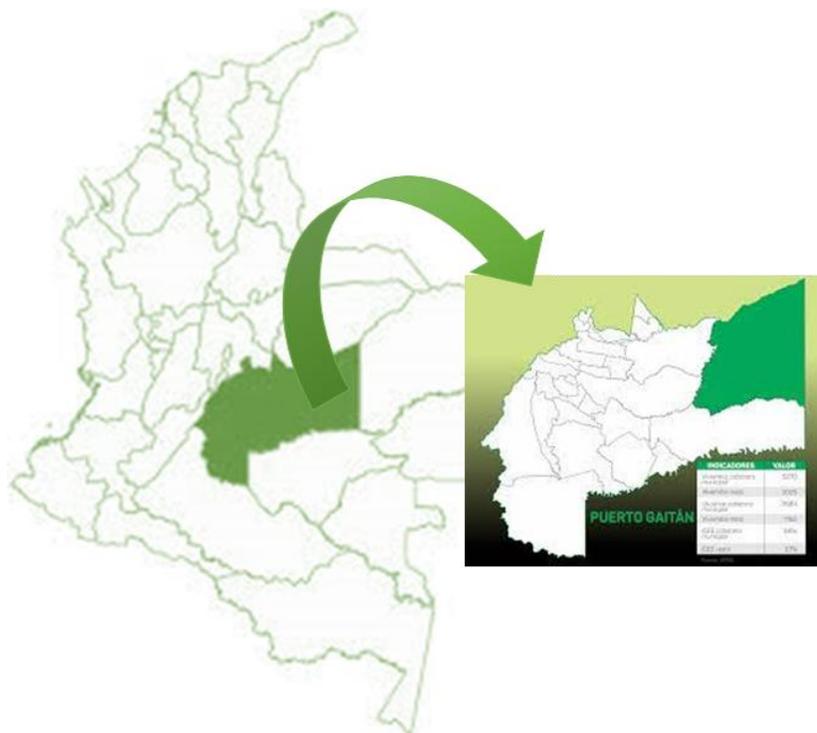


Figura 26. Ubicación municipio de Puerto Gaitán

Fuente: Elaboración propia

Este municipio se eligió teniendo en cuenta varios factores, entre los que se encuentran las condiciones climáticas adecuadas para el cultivo del árbol de Cacay con una altura entre los 0 y 1.200 msnm -Puerto Gaitán está a 149 msnm, temperatura promedio de 25°C, cuatro meses de periodo seco, todas estas condiciones están presentes en este municipio, ubicación de diferentes plantaciones de Cacay para extracción del aceite lo que indica que es posible contar con materia prima disponible para los primeros años del negocio y también porque tiene vías de acceso que permiten llevar el producto hasta la ciudad de Bogotá para su comercialización.

3.4.2 Micro localización de la planta de extracción y cultivo

Para la micro localización se realizó la búsqueda de fincas en el municipio de Puerto Gaitán que cumplan con las condiciones necesarias para la ubicación de la empresa y su planta de extracción y cultivo, se encontraron tres opciones las cuales se pueden observar en el Anexo I, se

evaluaron con base en cuatro criterios utilizando el método de factores ponderados tal como se describe a continuación:

Tamaño de la finca: este factor tiene en cuenta que la finca tenga el espacio necesario para la empresa, el cultivo y su posterior expansión se requiere de 17 hectáreas de cultivo más una hectárea para la empresa, se buscaron las opciones que permitieran garantizar este mínimo de espacio requerido. Tiene un peso de 35% del total de la calificación.

Accesibilidad de vías principales: Preferiblemente se busca un lugar que se ubique cerca de las vías principales, teniendo en cuenta que desde allí se realizará el transporte de los productos a la ciudad de Bogotá para su comercialización. Tiene un peso de 30% del total de la calificación.

Áreas deforestadas: preferiblemente la finca debe estar ubicada en áreas deforestadas o cercanas a bosques dado que, este elemento se planteó como una propuesta de valor en la concepción de la idea de negocio. Tiene un peso de 10% del total de la calificación.

Costo del predio: Se refiere al valor de la finca de manera que sea adecuado para la inversión inicial de la empresa. Tiene un peso de 25% del total de la calificación.

Con base en los criterios definidos anteriormente se realiza la evaluación con calificaciones de 1 a 5, siendo 5 el más alto y los resultados se muestran a continuación (Ver Tabla 31).

Tabla 31. Definición de la micro localización de la planta de extracción

Factor	Ponderación (P)	Opción 1: Rubiales		Opción 2: Vía Puerto López		Opción 3: Reserva forestal	
		Valor	V*P	Valor	V*P	Valor	V*P
Tamaño de la finca	35%	3	1,05	5	1,75	5	1,75
Accesibilidad de vías principales	30%	5	1,5	5	1,5	4	1,2
Áreas deforestadas	10%	3	0,3	3	0,3	5	0,5
Costo del predio	25%	5	1,25	4	1	4	1
TOTAL	100%		4,1		4,55		4,45

Fuente: Elaboración propia

Se observa que la finca ubicada en la vía Puerto López obtuvo la calificación más alta de las tres opciones analizadas con un valor de 4,55, por tanto, será el seleccionado para la ubicación de la empresa *Terra Nuez*. Con base en esta ubicación seleccionada y la necesidad de cercanía que se describió en la distribución de la planta del laboratorio de extracción en la Figura 27 se muestra el plano de la distribución de planta.

Se muestra la distribución de la planta de extracción, y para el cultivo es importante tener en cuenta que “debido al gran tamaño del árbol y a sus elevados requerimientos de luz, el cultivo de

Cacay se establece al cuadrado a distancias de 9 x 9 m, que equivale a densidades desde 100 hasta 143 árboles por hectárea” (Pareja, 2017).

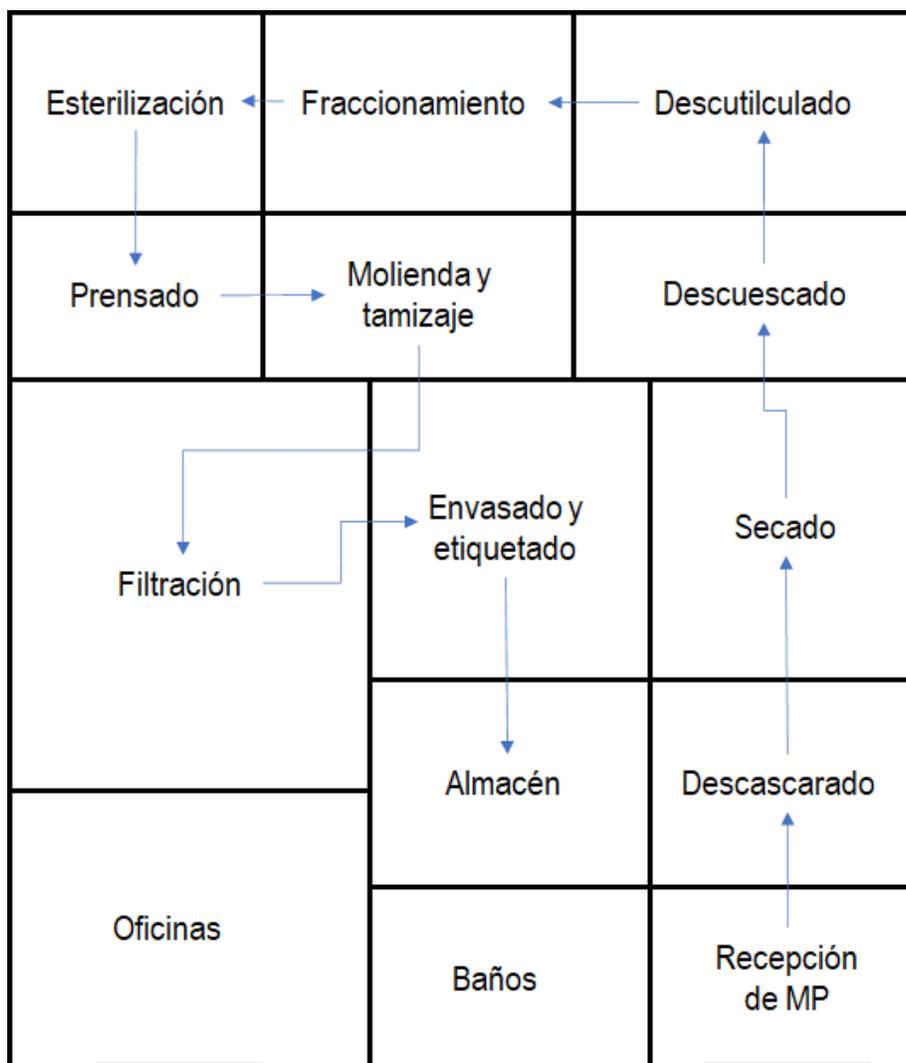


Figura 27. Distribución de planta de extracción de la empresa Terra Nuez.

Fuente: Elaboración propia con base en Arlés S.A.S (2023)

3.4.3 Macro localización de la bodega y oficinas

La ubicación de la bodega de la empresa se determinó en la ciudad de Bogotá teniendo en cuenta que allí se ubica la mayor cantidad de clientes potenciales, sin embargo, es necesario determinar la localidad en la que será ubicada la bodega y oficinas para lo cual se tomaron las 39 empresas de cosméticos que se encuentran en esta ciudad y se determinó la dirección y localidad de cada una de ellas (Ver datos en Anexo J), los resultados agrupados por localidad se muestran en la Figura 28.

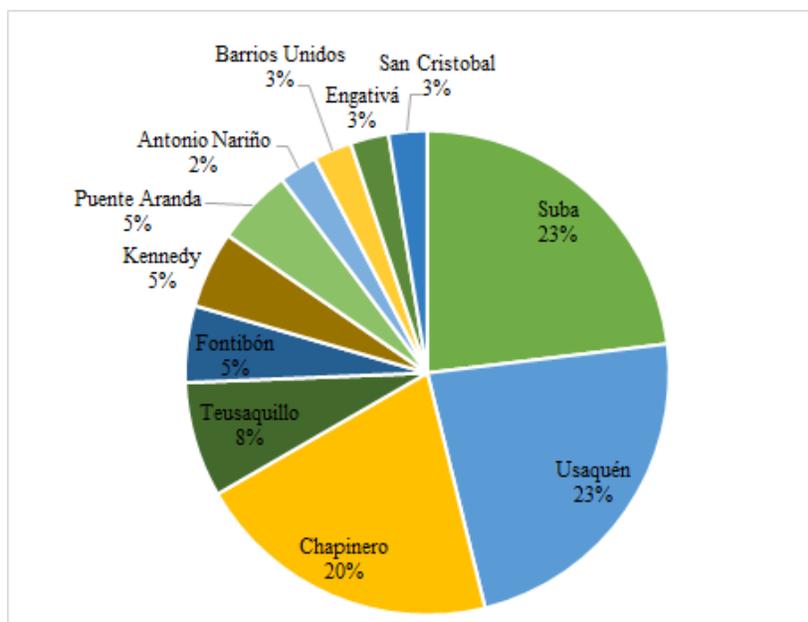


Figura 28. Localidades donde se ubican los clientes potenciales.

Fuente: Elaboración propia con base en Empresite (2021)

Se observa que las localidades de Suba (23%), Usaquén (23%) y Chapinero (20%) son las que poseen la mayor cantidad de empresas cosméticas, por lo que estas tres localidades serán evaluadas por el método de factores ponderados para determinar la macro localización de la bodega y oficinas. En este sentido se definen los factores a evaluar tal como se describe a continuación.

Ubicación de empresas cosméticas: se refiere a los clientes potenciales ubicados en esa localidad evidenciando las tres opciones principales Usaquén 23%, Suba 23% y Chapinero 20%. Tiene un peso de 30% del total de la calificación.

Acceso a bodegas: se refiere a las opciones de bodegas disponibles con las características y especificaciones necesarias para la distribución de planta diseñada. Tiene un peso de 35% del total de la calificación.

Disponibilidad de servicios públicos: se refiere al acceso a servicios públicos que existen en estas localidades y en las bodegas disponibles necesarios para el almacenamiento y despacho de los productos. Tiene un peso de 20% del total de la calificación.

Ubicación de la competencia: este criterio está enfocado en que la empresa tenga cercanía de sus competidores con el fin de estar en el mismo nicho de mercado. Tiene un peso de 15% del total de la calificación.

Teniendo en cuenta las tres opciones determinadas, se realizó la calificación de los cuatro factores definidos con un valor de 1 a 5, siendo 1 la menor calificación y 5 la más alta -Ver Detalle de calificación en Anexo H- para determinar la macro localización de la bodega y oficinas (Ver Tabla 32).

Tabla 32. Definición de la macro localización bodega y oficinas

Factor	Ponderación (P)	Usaquén		Suba		Chapinero	
		Valor	V*P	Valor	V*P	Valor	V*P
Ubicación de empresas cosméticas	30%	5	1,5	5	1,5	4	1,2
Acceso a bodegas	35%	4	1,4	4	1,4	3	1,05
Disponibilidad de servicios públicos	20%	5	1	5	1	5	1
Ubicación de la competencia	15%	5	0,75	4	0,6	3	0,45
TOTAL	100%		4,65		4,5		3,7

Fuente: Elaboración propia

La evaluación de los criterios de selección de la macro localización muestra que la localidad de Usaquén es la que cuenta con los aspectos necesarios para la ubicación de la empresa Terra Nuez, por lo cual es la seleccionada para buscar las opciones de micro localización a evaluar.

3.4.4 Micro localización de la bodega y oficinas

Teniendo definida la macro localización en la localidad de Usaquén se realizó una búsqueda de bodegas disponibles, para seleccionar las opciones se tomó en cuenta el requerimiento de espacio garantizando que tenga disponibilidad de al menos 185 metros cuadrados. Además, debe tener acceso fácil para los vehículos de transporte y permitir la ubicación de la bodega y de las oficinas. De acuerdo con lo anterior, se encontraron las opciones que se observan en el Anexo K para ser evaluadas en la micro localización, por medio de los siguientes criterios.

Accesibilidad de la bodega: la bodega debe tener acceso por vías principales que permitan el transporte de los productos a los clientes. Tiene un peso de 30% del total de la calificación.

Ubicación y alrededores: se evalúan los alrededores de la bodega de manera que sean adecuados para la empresa en cuanto a seguridad y presentación de las vías de acceso. Tiene un peso de 20% del total de la calificación.

Tamaño de la bodega: se requiere que la bodega a elegir tenga al menos 185 m² para ser suficiente para la empresa Santa Bárbara central cuenta con 202 m², Bella Suiza y Tibabita con 280 m². Tiene un peso de 35% del total de la calificación.

Valor del arriendo: se requiere que sea una bodega accesible, teniendo en cuenta la estructura de costos de la empresa. Tiene un peso de 15% del total de la calificación.

Teniendo en cuenta las tres opciones determinadas, se realizó la calificación de los cuatro factores definidos con un valor de 1 a 5, siendo 1 la menor calificación y 5 la más alta para determinar la micro localización de la bodega y oficinas (Ver Tabla 33).

Tabla 33. Definición de la micro localización de la bodega

Factor	Ponderación (P)	Santa Bárbara central		Bella Suiza		Tibabita	
		Valor	V*P	Valor	V*P	Valor	V*P
Accesibilidad de la bodega	30%	4	1,2	4	1,2	3	0,9
Ubicación y alrededores	20%	5	1,75	4	1,4	2	0,7
Tamaño de la bodega	35%	5	1	4	0,8	4	0,8
Valor del arriendo	15%	5	0,75	3	0,45	2	0,3
TOTAL	100%		4,7		3,85		2,7

Fuente: Elaboración propia

Se observa que la bodega ubicada en Santa Bárbara Central es la que obtuvo la calificación más alta de las tres opciones analizadas, por tanto, será seleccionada para la ubicación de las bodegas y oficinas de la empresa Terra Nuez.

3.5 Requerimientos de materia prima

El producto de la marca *Terra Nuez* se produce en laboratorio con la extracción por prensando en frío de la nuez de Cacay, para lo cual la materia prima que se requiere es el fruto del árbol de Cacay, teniendo en cuenta que, los dos primeros años del cultivo no se tiene fruto directamente de la empresa, los frutos serán obtenidos de proveedores locales que tengan cultivos ya sea de grandes, medianas o pequeñas extensiones, priorizando pequeñas y medianas extensiones teniendo en cuenta la propuesta de valor de la idea de negocio.

Por otro lado, también se requiere la compra de las semillas de Cacay para el cultivo, que, como se mencionó en el análisis de las cinco fuerzas de Porter son pocos los proveedores de estas semillas y son de gran importancia porque de ello dependerá el tiempo de producción y la calidad del producto.

A partir de lo anterior, para la selección de proveedores se realizó una búsqueda de posibles proveedores (Ver

Tabla 34), en donde se observa la materia prima, la empresa/productor que la provee, el costo y la cantidad de venta de cada una.

Tabla 34. Proveedores de las materias primas necesarias

Materia prima	Empresa	Costo COP	Cantidad
Semillas	Kahai	25.000	1 plántula
	Productores locales	35.000	1 plántula
Frutos	Productor 1	3.500	1 Kilo
	Productor 2	3.400	1 Kilo
	Productor 3	3.600	1 Kilo
	Productor 4	3.800	1 Kilo
	Productor 5	3.800	1 Kilo

Fuente: Elaboración propia

Con base en los proveedores descritos en la

Tabla 34 para cada materia prima, se aplicó el método de factores ponderados para seleccionar el proveedor más adecuado a las necesidades de la empresa, se determinaron seis criterios de selección, los cuales se describen a continuación.

Calidad: en este criterio se evalúa la madurez de entrega del producto (en el caso del fruto) y los resultados de la semilla en cuanto a producción y calidad del fruto obtenido. Tiene un peso de 20% del total de la calificación.

Condiciones de pago: se enfoca en evaluar si el proveedor requiere el pago inmediato o tiene opción de pagos parciales del fruto. Tiene un peso de 5% del total de la calificación.

Precio: se evalúan si los precios son acordes con la calidad del producto, dado que, de esto depende la calidad del producto. Tiene un peso de 10% del total de la calificación.

Condiciones de entrega: en este criterio se determina si el proveedor realiza en envío de los productos o si la empresa debe encargarse de recogerlos, de manera que se puede elegir la mejor opción para la empresa. Tiene un peso de 15% del total de la calificación.

Capacidad: Se refiere a la continuidad y garantía para proveer la materia prima en las condiciones esperadas en el tiempo, dado que, no todos los frutos se compran al mismo tiempo. Tiene un peso de 30% del total de la calificación.

Cumplimiento: es un criterio importante dado que, se requiere tener seguridad de contar con la materia prima necesaria para la empresa y su demanda, se establece de acuerdo con el tamaño de la plantación del proveedor. Tiene un peso de 20% del total de la calificación.

De acuerdo con lo anterior, se evaluaron los criterios calificándolos en una escala del 1 al 5, siendo 1 el valor más bajo y 5 si se cumple completamente el criterio, de esta manera los resultados de la evaluación se presentan la Tabla 35 con la evaluación y selección de los proveedores de materias primas de la empresa en cuanto a las semillas del árbol de Cacay.

Tabla 35. Matriz de priorización de proveedores -semillas-

Semillas					
Factor	Ponderación (P)	Kahai		Productores	
		Valor	V*P	Valor	V*P
Calidad	20%	5	1	3	0,6
Condiciones de pago	5%	5	0,25	4	0,2
Precio	10%	3	0,3	5	0,5
Condiciones de entrega	15%	4	0,6	6	0,9
Capacidad	30%	5	1,5	3	0,9
Cumplimiento	20%	4	0,8	4	0,8
TOTAL	100%		4,45		3,9

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla presentada se selecciona la empresa Kahai como proveedor de las materias primas: semillas de árbol de Cacay. Igualmente, se presenta la Tabla 36 con la evaluación y selección de los proveedores de materias primas de la empresa en cuanto a los frutos del árbol de Cacay para los primeros años del negocio.

Tabla 36. Matriz de priorización de proveedores -fruto-

Fruto del Cacay											
Factor	Ponderación (P)	Productor 1		Productor 2		Productor 3		Productor 4		Productor 5	
		Valor	V*P	Valor	V*P	Valor	V*P	Valor	V*P	Valor	V*P
Calidad	20%	5	1	3	0,6	5	1	2	0,4	4	0,8
Condiciones de pago	5%	3	0,15	3	0,15	4	0,2	3	0,15	3	0,15
Precio	10%	4	0,4	4	0,4	5	0,5	4	0,4	4	0,4
Condiciones de entrega	15%	3	0,45	5	0,75	3	0,45	5	0,75	5	0,75
Capacidad	30%	5	1,5	3	0,9	5	1,5	3	0,9	3	0,9
Cumplimiento	20%	4	0,8	4	0,8	4	0,8	4	0,8	2	0,4
TOTAL	100%		4,3		3,6		4,45		3,4		3,4

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla presentada se selecciona a los productores 1 y 3 para la compra del fruto de Cacay, vale la pena indicar que, para la evaluación de los productores se realizó contacto

directo con ellos, con el fin de identificar los precios, calidad, cumplimiento y otros factores evaluados.

Con base en la selección de los proveedores, los precios de las materias primas y los cálculos de las necesidades de fruto y de semillas para suplir la demanda de la empresa en cuanto al aceite de Cacay, se determina el costo de estas materias primas de manera que sirva de base para el cálculo de los costos unitarios y del estudio financiero. Para ello se toma el total de árboles por hectárea por el número de hectáreas y se multiplica este valor por el precio de la plántula en el caso de las semillas, es importante mencionar que de acuerdo con Arlés S.A.S (2023) se requiere una siembra inicial y una resiembra debido a que existe mortalidad de algunos árboles, esta corresponde a cerca de un 10% del total sembrado por lo que se tiene en cuenta este valor en el cálculo.

Por otro lado, se toma el cálculo de necesidades de fruto en los años 1, 2 y 3 para determinar el costo de estas materias primas, se dividen en los dos productores seleccionados y se calcula el costo total, los resultados del costo de las materias primas se muestran en la Tabla 37.

Tabla 37. Cálculo del costo de las materias primas

Semillas					
Tipo	# árboles /ha	# Hectáreas	Total		Costo
Siembra	140	17	2.380		\$ 59.500.000
Resiembra	14	17	238		\$ 5.950.000
Sub Total					\$ 65.450.000
Fruto					
Proveedor	Kg año 1	Kg año 2	Kg año 3	Total	Costo
Productor 1	1.173	1.260	1.367	3.800	\$ 13.300.000
Productor 3	2.738	2.940	3.189	8.867	\$ 31.920.000
Sub Total					\$ 45.220.000
Total					\$ 110.670.000

Fuente: Elaboración propia

Este costo calculado se refiere a una compra inicial de las plántulas y la compra anual de los frutos en el año 1, 2 y 3 del negocio, con un total del costo de materias primas de \$110.670.000 para iniciar el negocio con el cultivo y la extracción del aceite.

3.6 Maquinaria y equipo

De acuerdo con los procesos necesarios para la extracción del aceite de Cacay y las necesidades de muebles para las oficinas y estantes para el almacenamiento de los productos terminados y los subproductos a comercializar, se presenta en este numeral las necesidades de

maquinaria y muebles que se requieren para el funcionamiento de la empresa. En la Tabla 38 se muestra la máquina, cantidad, características e ilustración de cada una, así como el precio y el costo total de cada tipo de maquinaria, las cotizaciones se observan en el Anexo L.

Tabla 38. Descripción de la maquinaria y equipo

#	Máquina	Características	Cantidad	Precio unitario	Costo total	Imagen
1	Descascaradora	Fabricada en acero al carbono, los elementos que tienen contacto directo con la semilla están contruidos en acero inoxidable 304. Motor: Accionamiento 3.73 Kw • 220 v • 380 v • 50 Hz Velocidad: 3600 RPM Rendimiento Paso de semilla por hora (en Kg) 200 a 300	1	\$18.801.473	\$18.801.473	
2	Deshidratador	Fabricado en acero inoxidable tipo 304. Puertas en vidrio templado y acero inoxidable. Aislamiento térmico en fibra de vidrio. Sistema de calentamiento eléctrico. Capacidad horno de 800Lt (de 300 a 500 Kls.) Dimensiones: Frente: 100 cm Fondo: 115 cm Alto: 205 cm.	1	\$13.000.000	\$13.000.000	
3	Descuescador	Modelo: UDTK-500 Potencia: 1.5kw/380v/50hz Capacidad: 500-800 kg/h Dimensiones: 0,65x0,65x1,2 m Peso: 260kg PaqueteTamaño: 0,75x0,8x1,4 m	1	\$3.800.000	\$3.800.000	
4	Descuticulador	Diseñada para el uso comunitario, en cooperativas, pequeñas empresas, etc. Motor: Accionamiento 3 hp • 220 V trifásica 60Hz. Velocidad: 1800 rpm Modelo: KHY-500 Capacidad: 800 kg/h Dimensiones: 0,65x0,65x1,2 m	1	\$4.900.000	\$4.900.000	

#	Máquina	Características	Cantidad	Precio unitario	Costo total	Imagen
5	Fracturadora	Triturador de nueces capacidad 4000 y 6000 Kgs de Nueces/hora. Mordaza fija y mordaza con varillas intercambiables Máquina de rotura de concha Potencia: 1.5kw/380v/50hz Dimensiones: 0,95x0,95x1,2 m Peso: 160kg	1	\$11.500.000	\$11.500.000	
6	Autoclave	Autoclave horizontal estático para esterilizar y enfriar productos alimenticios envasados en hojalata, vidrio y otros materiales flexibles. Capacidad: 500 lt Equipos de control de tiempo, temperatura y presión. Construcción ac. Inox. 304-l. Temperatura de trabajo 140 °C. Presión máxima de 3 kg/cm2.	3	\$15.000.000	\$45.000.000	
7	Prensa	Filtro de aceite de mostaza multifunción, prensa de aceite de coco, máquina de extracción de aceite Capacidad Max: 150 kg/h Tipo: Máquina de prensado en frío y en caliente Capacidad de Producción: 98% Dimensión (L*W*H): 54.5x29x71cm Peso: 70 KG Garantía: 3 años	1	\$1.250.000	\$1.250.000	
8	Decantador	Tipo: Centrífugo Tipo de producto: Separación sólido-líquido Garantía de los componentes principales: 1 año Marca: SINOTECH Voltaje: 380V personalizar Energía (W): 15/7 5kw Peso: 2500 Dimensión (L*W*H): 3120*820*1170mm Capacidad: 180 lt/hr	1	\$27.500.000	\$27.500.000	

#	Máquina	Características	Cantidad	Precio unitario	Costo total	Imagen
9	Mesa de trabajo	Mesa fabricada totalmente en Acero Inoxidable antiácido - antimagnético 304 2B calibre 18 Certificada para trabajo de alimentos solicitado por higiene Dimensiones: 120 largo x 60 ancho x 90 de alto	4	\$3.118.900	\$12.475.600	
10	Estantes	Ancho: 195 cm Profundidad: 60 cm Altura: 182 cm Materiales de la estructura: Acero Material de la bandeja: Acero Cantidad de bandejas: 4 Requiere ensamblado: Sí	12	\$343.325	\$4.119.900	
11	Escritorio	Largo 116.5 cm Altura x Ancho x Profundidad: 76.5 cm x 151.5 cm x 116.5 cm Materiales del escritorio: Aglomerado Es en forma de L: Sí Peso: 37.5 kg Cantidad de estantes: 4	6	\$288.900	\$1.733.400	
12	Sillas	Material de la estructura: Acero Alto: 100 cm Ancho: 46 cm Fondo: 50 cm Color: Negro Garantía: 6 meses	6	\$119.900	\$719.400	
VALOR TOTAL			36	\$ 99.622.498	\$ 144.799.773	

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo presentado en la Tabla 38 se requiere una inversión inicial de \$144.799.773 para la compra de la maquinaria y muebles de oficina y almacenamiento de la empresa Terra Nuez para iniciar sus actividades de producción y comercialización de aceite de Cacay.

3.7 Estructura administrativa

Se determinó la estructura administrativa de la empresa con el fin de definir su objeto social, misión, visión, organigrama y el personal requerido para las labores tanto del cultivo, planta de extracción, ventas, despachos y la parte administrativa de la empresa Terra Nuez, además, para poder calcular los salarios del personal requerido.

3.7.1 Aspectos misionales

En los aspectos misionales se describe la razón social, objeto social, misión, visión, aspectos de constitución de la empresa y organigrama.

Razón social

La razón social de la empresa Terra Nuez S.A.S se enfoca en una compañía con ánimo de lucro, dado que se espera tener un beneficio de tipo económico con el montaje y puesta en marcha del proyecto. La empresa contará con una sola marca de productos con el mismo nombre de la empresa, dado que, se espera lograr el reconocimiento de la empresa y sus productos en el mercado del Cacay.

Objeto social

La idea de negocio para la producción y comercialización de aceite de Cacay bajo el nombre comercial de *Terra Nuez* desarrollará su objeto social bajo los siguientes códigos de actividad económica (Ver Tabla 39).

Tabla 39. Códigos de actividad económica *Terra Nuez S.A.S*

Código CIU	Descripción
4773	Comercio al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados
4645	Comercio al por mayor de productos farmacéuticos, medicinales, cosméticos y de tocador
1030	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal
0150	Explotación mixta (agrícola y pecuaria)
0161	Actividades de apoyo a la agricultura

Fuente: Cámara de comercio Bogotá (2022)

Misión

Producir y comercializar productos alimenticios, farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados a base de Cacay de la mejor calidad y con las características esperadas por nuestros clientes, ofreciendo el mejor servicio y producto, además, bajo nuestra empresa se generará crecimiento económico en las regiones donde esté ubicada.

Visión

Ser reconocida en el año 2030 como una compañía líder de productos alimenticios, farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados, competitivos y posicionados por su calidad, innovación y su compromiso con el medio ambiente, en la ciudad de Bogotá.

3.7.2 Aspectos de constitución de la empresa

Para este caso de estudio, se enfoca legalmente como sociedad por acciones simplificadas S.A.S puesto que este proyecto y emprendimiento será una empresa formal con la colaboración de un socio en total, por tal motivo deberá ser inscrita en el registro mercantil, el número de acciones se establecerá con un mínimo de 2 accionista y este no tendrá límite máximo, así mismo se encontrará una constitución voluntaria. Es importante tener en cuenta que las sociedades por acciones simplificadas tendrán ventajas sobre sociedades por diferentes motivos como lo son:

- Estimular el emprendimiento debido a las facilidades y flexibilidades que posee en el momento de su constitución y funcionamiento, esto es debido a que es un tipo societario apropiado tanto para grandes negocios con grandes capitales y estructuras complemente ya formadas como así mismo para microempresas, pequeñas y medianas sociedades
- En el SAS se debe tener en cuenta que el patrimonio personal de los que son accionistas no se puede tocar solo si se llegase a utilizar la sociedad por un delito como es fraude y este debe ser verificado ante la ley, en ese caso se aplicara las medidas dadas por el artículo 42 de la ley 1258: Desestimación de 103 la personalidad jurídica.
- Esta modalidad ayuda a las pequeñas empresas emprendedoras facilitar los trámites y comenzar su proyecto con un bajo presupuesto mientras se estabilizan.

3.7.3 Organigrama

Por medio del diseño y presentación del organigrama de la empresa es posible determinar los cargos asociados con el personal que se requiere para el funcionamiento adecuado de las labores a realizar. La empresa comenzará con el personal mínimo requerido e irá creciendo de acuerdo con

el aumento de las ventas, para iniciar es necesario contar con un gerente general que estará encargado del cultivo y planta de extracción, así como de la supervisión del despacho de los productos, estará apoyado por un gerente agrícola en Puerto Gaitán y un Gerente Comercial en Bogotá. Estos estarán a cargo de las demás personas necesarias para la producción y comercialización las cuales se muestran en la Figura 29.

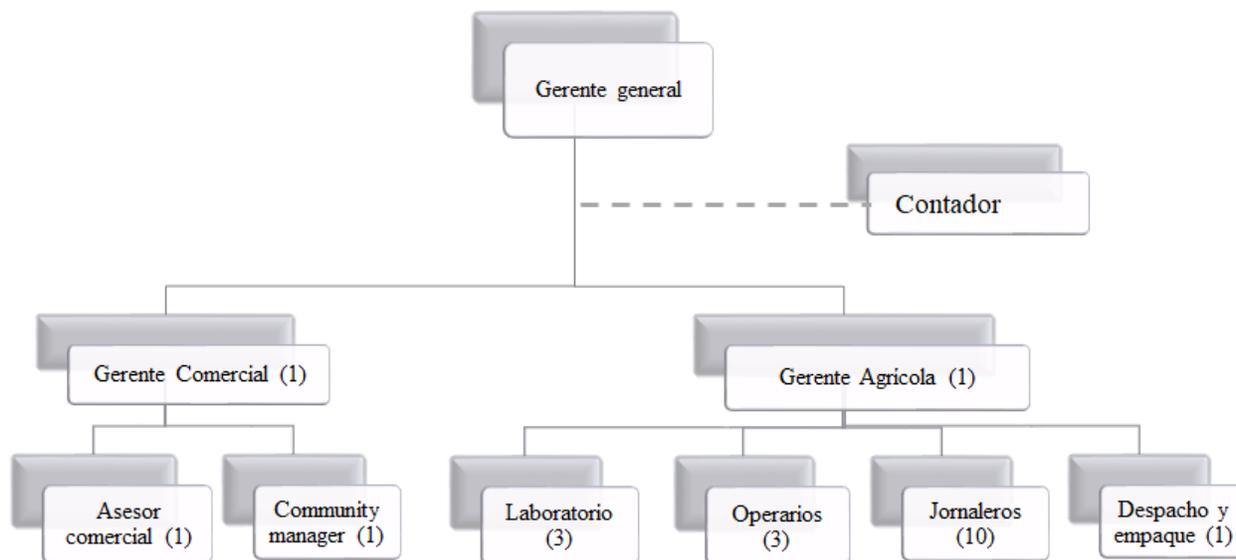


Figura 29. Organigrama *Terra Nuez S.A.S*

Fuente: Elaboración propia

La empresa contará con dos áreas principales la Gerencia Agrícola (Puerto Gaitán) y la Gerencia Comercial (Bogotá), de acuerdo con lo presentado en la Figura 29, la empresa contará con el siguiente personal:

Mano de Obra Directa: 3 personas en cultivo (fijas), 10 jornaleros en el cultivo, 3 en laboratorio (fijas), 1 en despacho.

Mano de Obra de Venta: 1 asesor comercial, 1 *community manager*.

Mano de Obra Indirecta: 1 gerente general, 1 gerente comercial, 1 gerente agrícola, 1 contador.

Este personal mencionado es el que estará contratado directamente por la empresa con contrato a término fijo de mínimo un año, sin embargo, en las labores de cultivo se requiere la contratación de jornaleros que serán los que apoyen a las personas de cultivo en las labores de

siembra, resiembra, plateo², riego, limpieza, fertilización, mantenimiento y recolección, de acuerdo con los datos de estudios previos (Arlés S.A.S, 2023; Cisneros & Díaz, 2006), se requieren un total de 10 personas de apoyo en el cultivo, los cuales se contratan con un valor del jornal de \$60.000 por tres días a la semana. La definición de cargos y funciones de este personal se muestra en el Anexo M.

3.7.4 Salarios

Se definieron los salarios de acuerdo con la normatividad vigente y los salarios promedio por cargo consultados en páginas como computrabajo y empleo.com, incluyendo también las prestaciones sociales para tener el estimado de cargos salariales que la empresa debe asumir para su funcionamiento, los salarios se muestran en cuanto a la mano de obra directa (incluye jornaleros), mano de obra de ventas y mano de obra indirecta.

Mano de obra directa

La mano de obra directa es: 3 personas en planta, 3 en laboratorio, 1 en despacho y 10 jornaleros. El salario devengado y el salario a pagar se mostrará a continuación.

Tabla 40. Salarios del personal de mano de obra directa

Cargo	#	Salario Básico Cargo	Prestaciones sociales	Salario Devengado
Operarios	3	\$ 1.160.000	\$ 603.200	\$ 5.289.600
Jornaleros	10	\$ 1.160.000	\$ 603.200	\$ 17.632.000
Laboratorio	3	\$ 1.160.000	\$ 603.200	\$ 5.289.600
Despacho	1	\$ 1.160.000	\$ 603.200	\$ 1.763.200
Valor Totales Salario Devengado				\$ 29.974.400

Fuente: Elaboración propia

La mano de obra directa le cuesta a la empresa un total de \$29.974.400 mensuales incluyendo el salario de los jornaleros.

Mano de Obra de ventas

La mano de obra de ventas es: 1 asesor comercial, 1 *community manager*. El salario devengado y el salario a pagar se mostrarán a continuación, para el asesor comercial no se definieron comisiones por ventas, solamente un salario mensual.

² Se refiere a la actividad que consiste en dejar una distancia de un metro desde la plántula de manera circular, la cual debe estar libre de malezas. Esta se debe hacer cada 3 a 4 meses por año durante tres años como mínimo (CAR, 2016).

Tabla 41. Salarios del personal de ventas

Cargo	#	Salario Básico Cargo	Prestaciones sociales	Salario Devengado
Asesor comercial	1	\$ 1.600.000	\$ 832.000	\$ 2.432.000
Community manager	1	\$ 2.200.000	\$ 1.144.000	\$ 3.344.000
Valor Totales Salario Devengado				\$ 5.776.000

Fuente: Elaboración propia

Mano de obra indirecta

La mano de obra indirecta es: 1 gerente general, 1 gerente comercial, 1 gerente agrícola, 1 contador. El salario devengado y el salario a pagar se mostrarán a continuación.

Tabla 42. Salarios del personal de mano de obra indirecta

Cargo	#	Salario Básico Cargo	Prestaciones sociales	Salario Devengado
Gerente general	1	\$ 3.100.000	\$ 1.612.000	\$ 4.712.000
Gerente comercial	1	\$ 2.800.000	\$ 1.456.000	\$ 4.256.000
Gerente agrícola	1	\$ 2.800.000	\$ 1.456.000	\$ 4.256.000
Contador	1	\$ 1.100.000	\$ 0	\$ 1.100.000
Valor Totales Salario Devengado				\$ 14.324.000

Fuente: Elaboración propia

La mano de obra indirecta le cuesta a la empresa un total de \$14.324.000 mensuales incluyendo el salario del contador, el cual tiene un salario mensual de \$1.100.000 dado que, no trabaja directamente con la empresa.

3.8 Costos unitarios de producción

Con base en los datos presentados en el estudio técnico en relación con el costo de las materias primas los cuales incluyen los insumos que son los frascos, corchos y etiquetas, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación, se calcularon los costos unitarios para cada una de las presentaciones de productos de la empresa, los resultados se muestran en la Tabla 43.

Tabla 43. Costos unitarios de producción

	MP	MOD	CIF	Costo unitario	Precio Venta	Utilidad
Por año	\$ 12.485.782	\$ 282.720.000	\$ 41.755.496	\$ 336.961.278		15%
Frascos 15 ml	\$ 2.353	\$ 53.278	\$ 7.869	\$ 63.500	\$ 75.000	\$ 11.500
Frascos 30 ml	\$ 3.997	\$ 90.496	\$ 13.366	\$ 107.859	\$ 135.000	\$ 27.141
Frascos 50 ml	\$ 3.997	\$ 168.199	\$ 24.842	\$ 197.037	\$ 220.000	\$ 22.963

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los datos presentados es posible observar que, se obtienen utilidades en las tres presentaciones de productos a ofertar y que estas utilidades son en promedio del 15% en el primer año de funcionamiento, además que, los costos de producción del producto permiten cubrirse con el precio de venta estimado en el estudio comercial, por lo que se consideran adecuados para la empresa.

3.9 Estudio legal

Como parte del estudio técnico también es importante incluir la normativa que es relevante para el montaje y funcionamiento de la empresa Terra Nuez enfocada en la producción y comercialización de aceite de Cacay y otros subproductos del árbol de Cacay, la cual se muestra a continuación.

Inscripción en el RUT (Resolución 110 de 2021 DIAN): Los comerciantes deben estar inscritos en el RUT (Registro Único Tributario) y, si pertenecen al régimen simplificado, deben indicar su RUT en un lugar visible del establecimiento.

Certificado de manipulación de alimentos (Decreto 3075 de 1997): Este es de carácter obligatorio para todos los empleados que manipulen alimentos y se debe renovar anualmente. Existen varios institutos que cuentan con la autorización como Empresa Capacitadora en Manipulación Higiénica de Alimentos. Esta norma establece los principios para las buenas prácticas de manufactura en empresas dedicadas a actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos, a través del Artículo 5.

Concepto sanitario (Ley 9 de 1979): Todo establecimiento debe cumplir con las condiciones sanitarias que se describen en la Ley 9 de 1979, que está compuesta por títulos de carácter general como los de protección del medio ambiente, suministro de agua, y salud ocupacional, así como algunos específicos como el título V denominado Alimentos, en el que se establecen las normas específicas a las que están sujetos los establecimientos industriales y comerciales en los que se realicen actividades que se relacionan con alimentos

Matrícula mercantil vigente (Decreto 434 de 2020): El establecimiento de comercio debe matricularse a más tardar dentro del mes siguiente a la fecha en la que inició actividades. La solicitud de la matrícula se debe hacer en la cámara de comercio que corresponda según la ubicación del establecimiento, diligenciando el formulario Registro Único Empresarial- RUES para la matrícula de los establecimientos de comercio, sucursales o agencias, el cual se puede adquirir en las sedes de Cámara de Comercio, CADE o SUPERCAD E o a través de la página web de la Cámara correspondiente.

Resolución 0224 de 2007: Establecer los requisitos mínimos que deben cumplir los empaques para los productos agrícolas de consumo humano que se importen, produzcan y comercialicen en el territorio nacional con el fin de prevenir riesgos. Su campo de aplicación va para los empaques elaborados con cartón, plástico, madera, icopor, fibra vegetal y sintética utilizada por los productos agrícolas como las frutas, hortalizas, los tubérculos, leguminosas que se produzcan, importen y se comercialicen en el territorio nacional.

Resolución 2674 de 2013: Establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas.

Resolución 719 de 2015: Establecer la clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública, contenido en el anexo técnico que hace parte integral del presente acto.

Resolución 810 de 2021: Establecer el reglamento técnico a través del cual se disponen las condiciones y requisitos que debe cumplir el etiquetado o rotulado nutricional y frontal de advertencia de los alimentos y bebidas envasadas o empacadas para consumo humano, con el propósito de proporcionar al consumidor final una información nutricional lo suficientemente clara y comprensible sobre el producto, y prevenir prácticas que induzcan a engaño o error y permitir al consumidor efectuar una elección informada.

En cuanto a los posibles riesgos a los que se enfrenta el proyecto se pueden mencionar que, la empresa al tener ventas a crédito se pueden presentar demoras e incumplimientos por parte de los clientes que puede afectar la estabilidad financiera del proyecto. Igualmente, se puede presentar la situación en que la empresa no pueda cumplir con los pagos al banco del préstamo realizado, generando inestabilidad y riesgos legales al tener deudas con terceros que pueden afectar el proyecto. Finalmente, se pueden presentar riesgos si no se cumplen con los estándares de calidad esperados del fruto del cacay, lo cual puede afectar directamente el desarrollo del proyecto, por lo que la selección de la semilla es un aspecto relevante dentro de los aspectos técnicos mencionados en este capítulo.

3.10 Conclusiones del estudio técnico

El cálculo del tamaño del proyecto permitió determinar cuántas hectáreas se requieren para el cultivo que permitan obtener el producto necesario para suplir la demanda calculada, y se

encontraron fincas en el lugar determinado disponibles y acordes con los requerimientos de la empresa, lo cual permite concluir que es viable técnicamente el proyecto.

El costo total de la maquinaria y muebles para el montaje de la empresa en su planta de extracción y en la bodega de la ciudad de Bogotá es de \$114.799.773 y se encuentran disponibles en el mercado las máquinas necesarias para el proceso de extracción del aceite, por lo que es técnicamente viable el proyecto.

Existen proveedores, aunque son pocos, para las materias primas de la empresa en cuanto a la semilla y el fruto del árbol de Cacay para los primeros años del proyecto, por lo que desde el punto de vista de acceso a materiales es viable técnicamente el proyecto.

El cálculo de la capacidad disponible de la empresa con base en un filtrador que es la máquina que tiene la capacidad más baja de las que se requieren para el proceso, permite cubrir la producción hasta el sexto año del negocio, en donde se debe determinar si se amplía o no para continuar transformando la producción de fruto de Cacay del cultivo, lo cual permite decir que, en cuanto al montaje de la planta de extracción es viable técnicamente el proyecto.

El estudio de localización del proyecto permitió identificar las opciones disponibles para la ubicación del cultivo y planta de extracción en el municipio de Puerto López y para la ubicación de la bodega y oficinas en la ciudad de Bogotá, donde la evaluación de factores permitió encontrar opciones disponibles y adecuadas haciendo viable técnicamente el proyecto.

Finalmente, el proyecto se considera viable técnicamente teniendo en cuenta que es posible acceder al personal requerido para las funciones de la empresa tanto en el municipio de Puerto López como en la ciudad de Bogotá de acuerdo con el organigrama diseñado.

4 Estudio Financiero

Este capítulo recoge las proyecciones de ingresos de la empresa Terra Nuez, así como los costos operativos, de ventas y financieros para determinar las inversiones necesarias, los costos y gastos del proyecto y los indicadores financieros que permitan identificar la viabilidad financiera para la producción y comercialización de aceite esencial de Cacay en el municipio de Puerto Gaitán Meta, los cuales teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto se proyectan para los primeros 15 años, dado que, el cultivo de Cacay es un negocio de largo plazo.

El capítulo presenta inicialmente el detalle de los ingresos mes a mes del primer año del negocio y recoge los datos de proyecciones de ventas del estudio comercial, luego muestra los costos y gastos del proyecto y las inversiones requeridas en cuanto a la planta de extracción y maquinaria. Con base en estos datos se calcula el punto de equilibrio de ventas de la empresa, se determinan las fuentes de financiación más adecuadas, se proyectan los flujos de caja y amortizaciones y culmina con el cálculo de los indicadores financieros del proyecto.

4.1 Proyección de ingresos

Los ingresos de la empresa Terra Nuez S.A.S se mostraron en el numeral 2.5 del presente documento, y los precios de ventas fueron confirmados como adecuados para la empresa mediante el cálculo de los costos unitarios de producción evidenciando que son acordes a las necesidades de la empresa, por lo que, estos serán los ingresos utilizados en el flujo de caja en el presente capítulo. Igualmente, para el primero año del proyecto se presentan las ventas mes a mes (Ver Tabla 44), teniendo en cuenta que el producto aceite de Cacay no tiene una estacionalidad definida por lo que sus ventas se pueden considerar constantes en los diferentes meses del año.

Tabla 44. Ventas proyectadas primer año

Presentaciones	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
15 ml	76	76	76	76	76	76
30 ml	372	372	372	372	372	372
50 ml	44	44	44	44	44	44
Ventas	\$ 65.600.000					
	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
15 ml	76	76	76	76	76	76
30 ml	372	372	372	372	372	372
50 ml	44	44	44	44	44	44
Ventas	\$ 65.600.000					

Fuente: Elaboración propia

Se observan ventas promedio de \$65.600.000 al mes de acuerdo con la demanda proyectada para la empresa y los precios del producto definidos en sus tres presentaciones 15 ml, 30 ml y 50 ml.

4.2 Inversiones iniciales requeridas

Las inversiones iniciales de la empresa corresponden a la compra del terreno (Finca seleccionada) el cual tiene un valor \$350.000.000, la construcción de la planta de extracción la cual tiene un costo de \$96.195.600 (Ver cotización en Anexo N) con un área de 270 m² y las inversiones de acuerdo con lo descrito en el numeral 3.6, se muestran en la Tabla 45.

Tabla 45. Resumen inversión en activos fijos y diferidos

RESUMEN INVERSIÓN INICIAL	TOTALES
Compra finca Puerto Gaitán	\$350.000.000
Estudio de suelos	\$3.950.000
Adecuaciones terreno	\$35.000.000
Construcción planta	\$180.000.000
Maquinaria y muebles	\$144.799.773
Gastos preoperativos	\$5.300.000
Total	\$719.049.773

Fuente: Elaboración propia

Estas inversiones se deben realizar para poder iniciar con la empresa, por lo tanto, es importante encontrar las fuentes de financiación adecuadas para el proyecto y su puesta en marcha, son inversiones iniciales que no requieren proyecciones en el futuro de los valores.

4.3 Costos y gastos del proyecto

Los costos y gastos del proyecto se refieren a los egresos que se incluyen en el flujo de caja y están compuestos por los costos de producción, gastos de ventas y gastos administrativos, donde se incluye el costo de la materia primas, personal de la empresa, publicitarios y los costos indirectos de fabricación.

4.3.1 Costos de producción

Inicialmente se presentan los costos de producción, los cuales toman los valores del primer año de los datos presentados en el estudio comercial y técnico, estos son proyectados para los primeros 15 años del proyecto usando la tasa del IPC de febrero de 2023 del 13,28% (DANE, 2023). Estos costos incluyen la mano de obra directa (cultivo, planta y despacho), costo de materias primas e insumos y costos indirectos de fabricación donde se muestra el cálculo de la depreciación de los equipos y el costo de arrendamientos en Bogotá y pago de servicios.

Costo de la mano de obra directa

De acuerdo con los costos mensuales de la mano de obra directa que se calcularon y se presentaron en el numeral 3.7.4 y tomando el IPC de febrero de 2023 del 13,28% (DANE, 2023) se proyectaron estos costos para los 15 primeros años como se muestra en la Tabla 46.

Tabla 46. Costo mano de obra directa proyectados

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Operarios	\$63.475.200	\$71.904.707	\$81.453.652	\$92.270.697	\$104.524.245
Jornaleros	\$211.584.000	\$239.682.355	\$271.512.172	\$307.568.988	\$348.414.150
Laboratorio	\$63.475.200	\$71.904.707	\$81.453.652	\$92.270.697	\$104.524.245
Despacho	\$21.158.400	\$23.968.236	\$27.151.217	\$30.756.899	\$34.841.415
TOTAL	\$359.692.800	\$407.460.004	\$461.570.692	\$522.867.280	\$592.304.055
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Operarios	\$118.405.065	\$134.129.257	\$151.941.623	\$172.119.470	\$194.976.936
Jornaleros	\$394.683.549	\$447.097.525	\$506.472.076	\$573.731.567	\$649.923.120
Laboratorio	\$118.405.065	\$134.129.257	\$151.941.623	\$172.119.470	\$194.976.936
Despacho	\$39.468.355	\$44.709.752	\$50.647.208	\$57.373.157	\$64.992.312
TOTAL	\$670.962.034	\$760.065.792	\$861.002.529	\$975.343.665	\$1.104.869.303
	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
Operarios	\$220.869.873	\$250.201.392	\$283.428.137	\$321.067.394	\$363.705.143
Jornaleros	\$736.232.910	\$834.004.640	\$944.760.457	\$1.070.224.645	\$1.212.350.478
Laboratorio	\$220.869.873	\$250.201.392	\$283.428.137	\$321.067.394	\$363.705.143
Despacho	\$73.623.291	\$83.400.464	\$94.476.046	\$107.022.465	\$121.235.048
TOTAL	\$1.251.595.947	\$1.417.807.889	\$1.606.092.776	\$1.819.381.897	\$2.060.995.813

Fuente: Elaboración propia

Costo de las materias primas e insumos

Los costos de las materias primas para el año 1 y año 2 se presentaron en el numeral 3.5 del estudio técnico, estos costos solo se requieren para estos dos años, dado que, al tercer año el proyecto produce sus propias materias primas, sin embargo, en el costo de los insumos si es necesario en todos los años, dado que, se refiere al costo de los frascos de vidrio y las etiquetas para el envasado y etiquetado de los productos, tal como se muestra en la Tabla 47.

Tabla 47. Costos materias primas e insumos primeros 15 años

Producto/año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materias primas	\$13.962.667	\$14.994.000	\$0	\$0	\$0
Insumos	\$9.729.920	\$11.022.053	\$12.485.782	\$14.143.893	\$16.022.202
TOTAL	\$23.692.586	\$26.016.053	\$12.485.782	\$14.143.893	\$16.022.202
Producto/año	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Materias primas	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Insumos	\$18.149.951	\$20.560.264	\$23.290.668	\$26.383.668	\$29.887.419
TOTAL	\$18.149.951	\$20.560.264	\$23.290.668	\$26.383.668	\$29.887.419
Producto/año	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Materias primas	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Insumos	\$33.856.469	\$38.352.608	\$43.445.834	\$49.215.441	\$55.751.251
TOTAL	\$33.856.469	\$38.352.608	\$43.445.834	\$49.215.441	\$55.751.251

Fuente: Elaboración propia

Costos indirectos de fabricación

Estos costos incluyen los costos de depreciación de la maquinaria y equipos, así como otros costos como el arrendamiento y pago de servicios, tal como se muestra en la Tabla 48.

Tabla 48. Depreciación maquinaria y equipo

Descripción	Cantidad	Vida útil	Costo inicial	Valor a depreciar	Depreciación anual	Depreciación mensual
Descascaradora	1	10	\$18.801.473	\$15.041.178	\$1.504.118	\$125.343
Deshidratador	1	10	\$13.000.000	\$10.400.000	\$1.040.000	\$86.667
Descuescador	1	10	\$3.800.000	\$3.040.000	\$304.000	\$25.333
Descuticulador	1	10	\$4.900.000	\$3.920.000	\$392.000	\$32.667
Fracturadora	1	10	\$11.500.000	\$9.200.000	\$920.000	\$76.667
Autoclave	3	10	\$15.000.000	\$36.000.000	\$3.600.000	\$300.000
Prensa	1	10	\$1.250.000	\$1.000.000	\$100.000	\$8.333
Decantador	1	10	\$27.500.000	\$22.000.000	\$2.200.000	\$183.333
Mesa de trabajo	4	15	\$3.118.900	\$9.980.480	\$665.365	\$55.447
Estantes	12	15	\$343.325	\$3.295.920	\$219.728	\$18.311
Escritorio	6	8	\$288.900	\$1.386.720	\$173.340	\$14.445
Sillas	6	5	\$119.900	\$575.520	\$115.104	\$9.592
TOTAL					\$11.233.655	\$936.138

Fuente: Elaboración propia

La depreciación anual de la maquinaria y muebles a adquirir tiene un costo de \$11.233.655 anuales. De otro lado, la Tabla 49 presenta los costos indirectos de fabricación, incluyen el arrendamiento de la bodega en Bogotá que tiene un costo mensual de \$3.500.000 y pago de servicios de \$1.000.000 mensuales y el valor de la depreciación.

Tabla 49. Costos indirectos de fabricación proyectados a 15 años

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Depreciación	\$11.233.655	\$11.233.655	\$11.233.655	\$11.233.655	\$11.233.655
Servicios públicos	\$12.000.000	\$13.593.600	\$15.398.830	\$17.443.795	\$19.760.331
Arrendamientos	\$42.000.000	\$47.577.600	\$53.895.905	\$61.053.282	\$69.161.157
TOTAL	\$65.233.655	\$72.404.855	\$80.528.391	\$89.730.731	\$100.155.143
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Depreciación	\$11.233.655	\$11.233.655	\$11.233.655	\$11.233.655	\$11.233.655
Servicios públicos	\$22.384.503	\$25.357.165	\$28.724.596	\$32.539.222	\$36.860.431
Arrendamientos	\$78.345.759	\$88.750.076	\$100.536.086	\$113.887.278	\$129.011.509
TOTAL	\$111.963.917	\$125.340.895	\$140.494.337	\$157.660.155	\$177.105.595
	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
Depreciación	\$11.233.655	\$11.233.655	\$11.233.655	\$11.233.655	\$11.233.655
Servicios públicos	\$41.755.496	\$47.300.626	\$53.582.149	\$60.697.859	\$68.758.534
Arrendamientos	\$146.144.237	\$165.552.192	\$187.537.523	\$212.442.506	\$240.654.870
TOTAL	\$199.133.388	\$224.086.473	\$252.353.327	\$284.374.019	\$320.647.060

Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Gastos de ventas

En estos gastos de ventas de la empresa son incluidos los salarios anuales del asesor comercial, *community manager* y los gastos de publicidad que se mostraron en el estudio comercial proyectados para los primeros 15 años del proyecto con el IPC del 13,28% (febrero 2023) los cuales se evidencian en la Tabla 50.

Tabla 50. Gastos de ventas proyectados a 15 años

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Asesor comercial	\$29.184.000	\$33.059.635	\$37.449.955	\$42.423.309	\$48.057.124
Community manager	\$40.128.000	\$45.456.998	\$51.493.688	\$58.332.050	\$66.078.546
Publicidad	\$36.001.218	\$40.782.180	\$46.198.053	\$52.333.155	\$59.282.998
TOTAL	\$105.313.218	\$119.298.813	\$135.141.696	\$153.088.513	\$173.418.667
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Asesor comercial	\$54.439.110	\$61.668.624	\$69.858.217	\$79.135.389	\$89.644.568
Community manager	\$74.853.777	\$84.794.358	\$96.055.049	\$108.811.159	\$123.261.281
Publicidad	\$67.155.780	\$76.074.067	\$86.176.703	\$97.620.970	\$110.585.034
TOTAL	\$196.448.667	\$222.537.049	\$252.089.970	\$285.567.518	\$323.490.884
	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
Asesor comercial	\$101.549.367	\$115.035.123	\$130.311.787	\$147.617.192	\$167.220.756
Community manager	\$139.630.379	\$158.173.294	\$179.178.707	\$202.973.640	\$229.928.539
Publicidad	\$125.270.727	\$141.906.679	\$160.751.887	\$182.099.737	\$206.282.582
TOTAL	\$366.450.473	\$415.115.096	\$470.242.381	\$532.690.569	\$603.431.877

Fuente: Elaboración propia

4.3.3 Gastos de Administración

Los gastos administrativos de la empresa incluyen el salario del gerente general, gerente comercial y gerente agrícola, así como al pago de los honorarios del contador los cuales también se proyectan para los 15 primeros años del negocio con el fin de determinar su crecimiento en el tiempo y poder incluir estos valores en el flujo de caja del proyecto, estos gastos administrativos se muestran en la Tabla 51.

Tabla 51. Gastos administrativos proyectados a 15 años

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Gerente general	\$56.544.000	\$64.053.043	\$72.559.287	\$82.195.161	\$93.110.678
Gerente comercial	\$51.072.000	\$57.854.362	\$65.537.421	\$74.240.790	\$84.099.967
Gerente agrícola	\$51.072.000	\$57.854.362	\$65.537.421	\$74.240.790	\$84.099.967
Contador	\$13.200.000	\$14.952.960	\$16.938.713	\$19.188.174	\$21.736.364
TOTAL	\$171.888.000	\$194.714.726	\$220.572.842	\$249.864.915	\$283.046.976
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Gerente general	\$105.475.776	\$119.482.959	\$135.350.296	\$153.324.815	\$173.686.351

Gerente comercial	\$95.268.443	\$107.920.092	\$122.251.880	\$138.486.930	\$156.877.994
Gerente agrícola	\$95.268.443	\$107.920.092	\$122.251.880	\$138.486.930	\$156.877.994
Contador	\$24.622.953	\$27.892.881	\$31.597.056	\$35.793.145	\$40.546.474
TOTAL	\$320.635.615	\$363.216.024	\$411.451.112	\$466.091.820	\$527.988.814
	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
Gerente general	\$196.751.898	\$222.880.550	\$252.479.088	\$286.008.310	\$323.990.214
Gerente comercial	\$177.711.392	\$201.311.465	\$228.045.627	\$258.330.087	\$292.636.322
Gerente agrícola	\$177.711.392	\$201.311.465	\$228.045.627	\$258.330.087	\$292.636.322
Contador	\$45.931.046	\$52.030.689	\$58.940.364	\$66.767.645	\$75.634.388
TOTAL	\$598.105.728	\$677.534.169	\$767.510.707	\$869.436.129	\$984.897.246

Fuente: Elaboración propia

4.3.4 Resumen de los costos y gastos proyectados

Luego de tener los datos de costos y gastos del proyecto detallados en cada aspecto y proyectados a los primeros 15 años, se presenta la Tabla 52 donde se resumen estos costos para facilidad de lectura y de recordación de los valores que serán usados en el flujo de caja del proyecto.

Tabla 52. Resumen de los costos y gastos

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costos de producción	\$448.619.042	\$505.880.912	\$554.584.865	\$626.741.905	\$708.481.401
Gastos de ventas	\$105.313.218	\$119.298.813	\$135.141.696	\$153.088.513	\$173.418.667
Gastos de administración	\$171.888.000	\$194.714.726	\$220.572.842	\$249.864.915	\$283.046.976
TOTAL	\$725.820.260	\$819.894.452	\$910.299.402	\$1.029.695.334	\$1.164.947.044
	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Costos de producción	\$801.075.901	\$905.966.952	\$1.024.787.533	\$1.159.387.488	\$1.311.862.317
Gastos de ventas	\$196.448.667	\$222.537.049	\$252.089.970	\$285.567.518	\$323.490.884
Gastos de administración	\$320.635.615	\$363.216.024	\$411.451.112	\$466.091.820	\$527.988.814
TOTAL	\$1.318.160.183	\$1.491.720.025	\$1.688.328.615	\$1.911.046.826	\$2.163.342.015
	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
Costos de producción	\$1.484.585.804	\$1.680.246.969	\$1.901.891.937	\$2.152.971.357	\$2.437.394.124
Gastos de ventas	\$366.450.473	\$415.115.096	\$470.242.381	\$532.690.569	\$603.431.877
Gastos de administración	\$598.105.728	\$677.534.169	\$767.510.707	\$869.436.129	\$984.897.246
TOTAL	\$2.449.142.005	\$2.772.896.234	\$3.139.645.025	\$3.555.098.055	\$4.025.723.247

Fuente: Elaboración propia

4.3.5 Punto de equilibrio

Se calculó el punto de equilibrio en cuanto al valor de las ventas mensuales que permiten lograr el equilibrio del proyecto, esto basado en la Ecuación 16 que incluye los costos fijos totales, variables totales y el total de ventas donde se usan las ventas mensuales de la empresa.

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos mensuales}}{\left(\frac{\text{Costos variables mensuales}}{\text{Total de ventas}}\right)}$$

Ecuación 16. Punto de equilibrio

Fuente: Baca (2013)

Para mayor claridad de los datos usados en la fórmula del punto de equilibrio se discriminaron los costos y gastos del proyecto en costos fijos y variables de manera que permitan su cálculo, estos costos discriminados se muestran en la Tabla 53.

Tabla 53. Costos y gastos totales anuales primer año

Resumen costos	Costo	Costo mensual	Costo anual
Costos fijos	Mano de obra directa	\$29.974.400	\$359.692.800
	CIF	\$5.436.138	\$65.233.655
Total costos fijos		\$35.410.538	\$424.926.455
Costos variables	Materia prima	\$1.974.382	\$23.692.586
	Gastos de ventas	\$8.776.102	\$105.313.218
Total costos variables		\$10.750.484	\$129.005.804
Gastos fijos	Gastos administrativos	\$14.324.000	\$171.888.000
Total		\$60.485.022	\$725.820.260

Fuente: Elaboración propia

Reemplazando en la fórmula los valores de la Tabla 53 se tiene que:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\$49.734.538 \text{ costo fijo mensual}}{\left(\frac{\$10.750.484 \text{ costo variable mensual}}{\$65.000.000 \text{ ventas mensuales}}\right)}$$

$$\text{Punto de equilibrio} = \$303.482.688 \text{ ventas mensuales}$$

Por lo tanto y a partir de la aplicación de la fórmula se puede concluir que la empresa alcanzará su punto de equilibrio cuando venda \$303.482.688, lo cual sucede desde el mes 6, de acuerdo con las proyecciones realizadas.

Costos Indirectos de fabricación		5.436.138	5.436.138	5.436.138	5.436.138	5.436.138	5.436.138
Total Egresos Operativos		60.485.022	60.485.022	60.485.022	60.485.022	60.485.022	60.485.022
Diferencia Operativa	-719.049.773	5.114.978	5.114.978	5.114.978	5.114.978	5.114.978	5.114.978

Flujo de Fondos	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos por Ventas	65.600.000	65.600.000	65.600.000	65.600.000	65.600.000	65.600.000
Egresos por Compras M.P.	1.974.382	1.974.382	1.974.382	1.974.382	1.974.382	1.974.382
Inversiones						
Sueldos y Cargas						
<i>Remuneración MOD</i>	29.974.400	29.974.400	29.974.400	29.974.400	29.974.400	29.974.400
<i>Gastos Administrativos</i>	14.324.000	14.324.000	14.324.000	14.324.000	14.324.000	14.324.000
<i>Gastos de Ventas</i>	8.776.102	8.776.102	8.776.102	8.776.102	8.776.102	8.776.102
Subtotal Sueldos y Cargas	53.074.502	53.074.502	53.074.502	53.074.502	53.074.502	53.074.502
Costos Indirectos de fabricación	5.436.138	5.436.138	5.436.138	5.436.138	5.436.138	5.436.138
Total Egresos Operativos	60.485.022	60.485.022	60.485.022	60.485.022	60.485.022	60.485.022
Diferencia Operativa	5.114.978	5.114.978	5.114.978	5.114.978	5.114.978	5.114.978

Fuente: Elaboración propia

Se observa de acuerdo con el flujo de caja que mensualmente se tienen egresos por un valor de \$61.774.622 que se pueden cubrir inicialmente con las ventas mensuales que son de \$65.600.000.

4.5.2 Fuentes de financiación

Para determinar las fuentes de financiación del proyecto es importante cuantificar el monto que se debe financiar el cual corresponde a la suma del capital de trabajo e inversiones iniciales del proyecto (ver numeral 4.2), como se muestra a continuación:

$$\text{Monto a financiar} = \text{capital de trabajo} + \text{inversiones iniciales}$$

$$\text{Monto a financiar} = \$260.175.065 + \$719.049.773$$

$$\text{Monto a financiar} = \$979.224.838$$

De este monto a financiar, se espera que el emprendedor pueda aportar un capital inicial de \$80.000.000 y contar con dos socios inversionistas que tengan un aporte de \$100.000.000 cada uno, de esta manera, el monto que se debe solicitar como préstamo es de:

Monto a prestar = monto a financiar – aporte de emprendedor – aporte de socios

$$\text{Monto a prestar} = \$979.224.838 - \$80.000.000 - \$200.000.000$$

$$\text{Monto a prestar} = \$699.224.838$$

Luego de determinar el monto a prestar, se deben elegir las fuentes de financiación aptas para el proyecto, para ello se consultaron fuentes de financiación de proyectos agrícolas en Colombia, donde se encontraron diferentes opciones, las cuales se muestran en la Tabla 55.

Tabla 55. Análisis de fuentes de financiación

Fuente	Tasa de interés	Modalidades de crédito	Descripción
FINAGRO	23.26% E.A.	Crédito FINAGRO que financia todas las actividades agropecuarias y rurales, hasta el 100 % de los costos del proyecto, independientemente del tipo de productor	Este crédito financia: Siembra, sostenimiento y cosecha de especies vegetales: producción de cultivos ciclo corto y cultivos perennes. Transformación y comercialización de productos nacionales originados en cualquiera de los eslabones de las cadenas productivas agropecuarias y rurales Capital de Trabajo: costos requeridos para la explotación de los pequeños y medianos productores.
Bancolombia	23.26%	Crédito agro fácil Leasing agro fácil	El monto mínimo es de \$1.000.000 y el máximo depende de la capacidad de endeudamiento. Plazos desde 1 hasta 120 meses. Dirigido a personas naturales entre los 18 y 69 años y personas jurídicas dedicadas a temas agropecuarios o agroindustriales. Cargo tributario: la cartera Agrofácil es cartera sustitutiva, es decir, es un crédito con recursos propios del Banco en condiciones Finagro, por lo tanto, no aplica la exención del GMF de los créditos de cartera de Redescuento.

Fuente: Elaboración propia con datos de Finagro y Bancolombia

Se analizaron las opciones de créditos agrícolas y se determinó que la opción de Finagro es la más conveniente para la empresa Terra Nuez dado que, esta financia el 100% de las actividades con base en el proyecto diseñado, así como capital de trabajo y se adapta a las condiciones del cultivo, además, esta opción permite comenzar a pagar hasta 36 meses después de desembolsado el crédito. Para acceder a este crédito no es necesario entrar a un banco de elegibles, el banco está enfocado en la financiación de los proyectos agrícolas sin importar su monto. De acuerdo con lo anterior, se plantea que el proyecto sea financiado en un 100% con el crédito de Finagro.

4.5.3 Amortización del crédito

La amortización del crédito a solicitar se realiza a 10 años, sin embargo, se comienza a pagar el año 4 del proyecto, teniendo en cuenta las condiciones del crédito a solicitar, con una tasa de interés anual del 18.2% (fecha de consulta 04 de junio de 2023) como se muestra en la Tabla 56.

Tabla 56. Amortización del crédito

Períodos	Pago intereses	Pago Capital	Cuota	Saldo
0				699.224.837,9
1				
2				
3				
4				
5	127.258.920,5	29.436.113,4	156.695.033,9	669.788.724,5
6	121.901.547,9	34.793.486,0	156.695.033,9	634.995.238,5
7	115.569.133,4	41.125.900,5	156.695.033,9	593.869.338,0
8	108.084.219,5	48.610.814,4	156.695.033,9	545.258.523,6
9	99.237.051,3	57.457.982,6	156.695.033,9	487.800.541,0
10	88.779.698,5	67.915.335,4	156.695.033,9	419.885.205,6
11	76.419.107,4	80.275.926,5	156.695.033,9	339.609.279,1
12	61.808.888,8	94.886.145,1	156.695.033,9	244.723.134,0
13	44.539.610,4	112.155.423,5	156.695.033,9	132.567.710,6
14	24.127.323,3	132.567.710,6	156.695.033,9	0,0

Fuente: Elaboración propia

El crédito solicitado se terminaría de cancelar en el año 14 del negocio, con una cuota anual de \$156.695.033,9 a partir del cuarto año del negocio.

4.5.4 Flujo de caja primeros 15 años

A partir de los ingresos y egresos descritos en este capítulo se realizó el flujo de caja del proyecto para los primeros 15 años del negocio con el fin de determinar si los ingresos proyectados son suficientes para cubrir los costos y gastos del proyecto, estos flujos se muestran a continuación en la Tabla 57 para el escenario neutro y en el Anexo O se muestran para el escenario negativo y positivo.

Tabla 57. Flujo de Caja del proyecto proyectado a 15 años

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso de efectivo						
Ventas		\$789.121.232	\$915.933.014	\$1.063.123.450	\$1.233.967.388	\$1.432.265.948
Préstamo	\$699.224.838					

DISPONIBILIDAD EFECTIVO	\$699.224.838	\$789.121.232	\$915.933.014	\$1.063.123.450	\$1.233.967.388	\$1.432.265.948
Egreso de efectivo						
Compra materias primas		\$23.692.586	\$26.016.053	\$12.485.782	\$14.143.893	\$16.022.202
Remuneración MOD		\$359.692.800	\$407.460.004	\$461.570.692	\$522.867.280	\$592.304.055
Costos Indirectos de fabricación		\$65.233.655	\$72.404.855	\$80.528.391	\$89.730.731	\$100.155.143
Gastos Administrativos		\$171.888.000	\$194.714.726	\$220.572.842	\$249.864.915	\$283.046.976
Inversión Activos Fijos	\$719.049.773	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Gastos de Ventas		\$105.313.218	\$119.298.813	\$135.141.696	\$153.088.513	\$173.418.667
TOTAL EGRESOS EFECTIVO	\$719.049.773	\$725.820.260	\$819.894.452	\$910.299.402	\$1.029.695.334	\$1.164.947.044
Egreso pagos						
Capital de trabajo	\$260.175.065	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Pago a la deuda		\$0	\$0	\$0	\$0	\$127.258.920
Pago de intereses		\$0	\$0	\$0	\$0	\$29.436.113
TOTAL EGRESOS PAGOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$156.695.034
SALDO FINAL EFECTIVO	\$240.350.130	\$63.300.973	\$96.038.563	\$152.824.048	\$204.272.055	\$110.623.869

		Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingreso de efectivo						
Ventas		\$1.662.431.085	\$1.929.583.761	\$2.239.667.871	\$2.599.582.498	\$3.017.335.405
Préstamo		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
DISPONIBILIDAD EFECTIVO		\$1.662.431.085	\$1.929.583.761	\$2.239.667.871	\$2.599.582.498	\$3.017.335.405
Egreso de efectivo						
Compra materias primas		\$18.149.951	\$20.560.264	\$23.290.668	\$26.383.668	\$29.887.419
Remuneración MOD		\$670.962.034	\$760.065.792	\$861.002.529	\$975.343.665	\$1.104.869.303
Costos Indirectos de fabricación		\$111.963.917	\$125.340.895	\$140.494.337	\$157.660.155	\$177.105.595
Gastos Administrativos		\$320.635.615	\$363.216.024	\$411.451.112	\$466.091.820	\$527.988.814
Inversión Activos Fijos		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Gastos de Ventas		\$196.448.667	\$222.537.049	\$252.089.970	\$285.567.518	\$323.490.884
TOTAL EGRESOS EFECTIVO		\$1.318.160.183	\$1.491.720.025	\$1.688.328.615	\$1.911.046.826	\$2.163.342.015
Egreso pagos						
Capital de trabajo						
Pago a la deuda		\$121.901.548	\$115.569.133	\$108.084.220	\$99.237.051	\$88.779.698

Pago de intereses		\$34.793.486	\$41.125.900	\$48.610.814	\$57.457.983	\$67.915.335
TOTAL EGRESOS PAGOS		\$156.695.034	\$156.695.034	\$156.695.034	\$156.695.034	\$156.695.034
SALDO FINAL EFECTIVO		\$187.575.869	\$281.168.701	\$394.644.222	\$531.840.638	\$697.298.356

		Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Ingreso de efectivo						
Ventas		\$3.502.221.205	\$4.065.028.153	\$4.718.278.177	\$5.476.505.480	\$6.356.579.910
Préstamo		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
DISPONIBILIDAD EFECTIVO		\$3.502.221.205	\$4.065.028.153	\$4.718.278.177	\$5.476.505.480	\$6.356.579.910
Egreso de efectivo						
Compra materias primas		\$33.856.469	\$38.352.608	\$43.445.834	\$49.215.441	\$55.751.251
Remuneración MOD		\$1.251.595.947	\$1.417.807.889	\$1.606.092.776	\$1.819.381.897	\$2.060.995.813
Costos Indirectos de fabricación		\$199.133.388	\$224.086.473	\$252.353.327	\$284.374.019	\$320.647.060
Gastos Administrativos		\$598.105.728	\$677.534.169	\$767.510.707	\$869.436.129	\$984.897.246
Inversión Activos Fijos		\$1	\$2	\$3	\$4	\$5
Gastos de Ventas		\$366.450.473	\$415.115.096	\$470.242.381	\$532.690.569	\$603.431.877
TOTAL EGRESOS EFECTIVO		\$2.449.142.006	\$2.772.896.236	\$3.139.645.028	\$3.555.098.059	\$4.025.723.252
Egreso pagos						
Capital de trabajo						
Pago a la deuda		\$76.419.107	\$61.808.889	\$44.539.610	\$24.127.323	\$0
Pago de intereses		\$80.275.926	\$94.886.145	\$112.155.423	\$132.567.711	\$0
Total Egresos Pagos		\$156.695.034	\$156.695.034	\$156.695.034	\$156.695.034	\$0
SALDO FINAL EFECTIVO		\$896.384.165	\$1.135.436.883	\$1.421.938.115	\$1.764.712.387	\$2.330.856.659

Fuente: Elaboración propia

Los flujos del proyecto son positivos desde el primer año, teniendo en cuenta que, el crédito seleccionado se puede comenzar a cancelar desde el quinto año donde ya la empresa puede producir sus propias materias primas, los dos primeros años del pago del crédito la empresa tiene flujos negativos, pero se recupera en el año 7 y continúa aumentando sus flujos.

4.6 Indicadores financieros

En este numeral se presentan los indicadores financieros del proyecto en relación con el VPN, TIR, *PayBack* y punto de equilibrio en unidades para los tres escenarios proyectados, para ello se muestra el flujo de caja del escenario neutro en la Tabla 58 y los flujos de caja de los escenarios positivo y negativo en el Anexo P.

Tabla 58. Flujo de caja para cálculo de indicadores -escenario neutro-

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja	-699.224.838	63.300.973	96.038.563	152.824.048	204.272.055	110.623.869
	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
Flujo de caja	187.575.869	281.168.701	394.644.222	531.840.638	697.298.356	
	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	
Flujo de caja	896.384.165	1.135.436.883	1.421.938.115	1.764.712.387	2.330.856.659	

Fuente: Elaboración propia

Luego, se calcularon los indicadores financieros para lo cual fue necesario el cálculo de la tasa mínima aceptable de rendimiento TMAR que sirve para calcular el VPN y la TIR del proyecto, de acuerdo con la Ecuación 17 (Aranday, 2018).

$$TMAR = \text{Tasa de interés del préstamo} + \text{tasa de inflación esperada} + \text{cambios en la tasa de inflación} \\ + \text{riesgo de incumplimiento del préstamo} + \text{riesgo del proyecto}$$

Ecuación 17. TMAR

Fuente: Aranday (2018)

El préstamo se realizó a una tasa del 18.2%, la tasa de inflación esperada es el IPC que se tomó para febrero de 2023 en un valor de 13,28%, el cambio en esta tasa es de 0.78%, el riesgo de incumplimiento del crédito es del 1% y la tasa de riesgo del proyecto es de 4%, al realizar el cálculo se obtiene:

$$TMAR = 18.2\% + 13,28\% + 0.78\% + 1\% + 4\%$$

$$TMAR = 37.2\%$$

Los indicadores financieros que arroja el proyecto en los tres escenarios del proyecto son los que se muestran en la Tabla 59:

Tabla 59. Indicadores financieros del proyecto

Indicador	Negativo	Neutro	Positivo
VPN	- 405.833.197	1.040.827.767	2.189.829.121
TIR	No se puede calcular	31,1%	140,3%
Pay Back	-0,90	1,17	0,22
Relación B/C	-6,40	8,71	21,21
Punto de equilibrio	3.497	3.497	3.497

Fuente: Elaboración propia

El cálculo de los indicadores del proyecto en los tres escenarios proyectados muestra que de presentarse el escenario negativo el proyecto no sería viable, mientras que, si se presenta el

escenario neutro o positivo la empresa sería viable financieramente. En este caso, en el escenario neutro el proyecto tiene una TIR del 31.1% y un VAN de \$1.040.827.767.

4.7 Conclusión estudio financiero

Los datos financieros presentados en este capítulo en relación con el proyecto para la producción y comercialización de aceite de Cacay permiten observar que el proyecto es viable en los escenarios neutro y positivo, teniendo en cuenta que las ventas son suficientes para cubrir los costos y gastos del proyecto en cuanto a los costos de producción, mano de obra y costos indirectos de fabricación.

La inversión inicial, así como el capital de trabajo de la empresa para los primeros meses del proyecto se pueden financiar por medio de créditos de proyectos agrícolas en Colombia como los que ofrece Finagro, que además, de financiar todas las actividades agrícolas ofrece opciones de pago que permiten que el cultivo comience a generar las ventas esperadas para poder cancelar la deuda, lo cual permite ver que es viable financieramente acceder a los recursos necesarios para el montaje del negocio.

Los indicadores financieros muestran una TIR del 31.1% en el escenario neutro y un VPN positivo de \$0.040.827.767, con un periodo de pago de la inversión de 1.17 años y una relación beneficio costo de 8.71 que indican que el proyecto es viable financieramente en este escenario, así como en el escenario positivo, además, los flujos del proyecto son crecientes lo que demuestra que, este proyecto aunque puede generar pérdidas o momentos financieros difíciles en los primeros años, tiene un buen comportamiento financiero después del año 10 del proyecto.

La TIR del proyecto es menor que la TMAR lo cual indica que, el proyecto no genera la rentabilidad esperada por los inversionistas, sin embargo, es importante mencionar en este punto que, las tasas de interés y la inflación actuales del país se encuentran en valores más altos de los normales del mercado por la coyuntura económica que se atraviesa, por lo que al ser un proyecto de largo plazo en el cual los flujos van en aumento, el proyecto se considera viable financieramente.

5 Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

En conclusión, el estudio de viabilidad del proyecto para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de aceite esencial de Cacay en el municipio de Puerto Gaitán Meta y su comercialización como materia prima en la industria cosmética ha demostrado que existe un mercado potencial para este producto con una demanda calculada en 906 frascos de 15 ml, 4.471 frascos de 30 ml y 535 frascos de 50 ml para el primer año del proyecto en el escenario neutro, gracias a sus propiedades nutricionales y cosméticas, así como a la creciente demanda de productos naturales y sostenibles.

El estudio de mercado ha revelado que existen varios segmentos de consumidores interesados en el aceite de Cacay entre los que se encuentran las industrias cosméticas y los consumidores de cosméticos naturales que actualmente están interesados en los beneficios nutricionales del producto. Además, se ha identificado un número significativo de empresas que podrían convertirse en potenciales compradores de aceite de Cacay, tanto en el mercado nacional como internacional con un total de mercado potencial de 44 empresas que harían cerca de 100 pedidos al año.

Por otro lado, el análisis técnico y administrativo ha permitido determinar que el proyecto es viable desde el punto de vista técnico, ya que se cuenta con la tecnología y los recursos necesarios para la producción del aceite de Cacay en cuanto a maquinaria, personal, locaciones tanto en Puerto Gaitán como en la ciudad de Bogotá, donde se ubicará la empresa para la distribución de los productos con la capacidad y características necesarias.

Asimismo, se ha calculado que el proyecto sería rentable a mediano y largo plazo teniendo en cuenta que son árboles que pueden producir hasta los 80 años tomándose por algunos productores como un cultivo para pensionarse, dado que el precio de venta del aceite de Cacay permitiría cubrir los costos de producción y generar una ganancia como se observó en el cálculo de los indicadores financieros con una TIR del 31.1% en el escenario neutro y un VPN positivo de \$0.040.827.767, con un periodo de pago de la inversión de 1.17 años y una relación beneficio costo de 8.71.

No obstante, se han identificado algunos riesgos que deben ser considerados en el desarrollo del proyecto, tales como la competencia de otros productos similares en el mercado, la calidad de las plántulas a comprar para el cultivo que garanticen la calidad del producto, las fluctuaciones en los precios de materias primas las cuales pueden ser compensadas con las estrategias de comercialización diseñadas donde finalmente se establecieron dos canales de distribución B2B y B2C en la tienda virtual de la empresa.

En resumen, el proyecto de viabilidad para la producción y comercialización de aceite de Cacay presenta buenas perspectivas de éxito, siempre y cuando se implementen estrategias eficaces de marketing y comercialización para posicionar el producto en el mercado, de acuerdo con lo que se describió en el estudio comercial y técnico del proyecto.

5.2 Recomendaciones

El cultivo de Cacay es un negocio a largo plazo, por lo que se recomienda en los primeros años del proyecto determinar la calidad del producto que permita a la empresa posicionarse en el mercado.

Por otro lado, las alianzas comerciales para promover la investigación del producto con otras empresas pioneras del sector pueden también ser importantes para garantizar el éxito del proyecto y también para presentar productos innovadores que puedan ser fabricados cuando la producción de los árboles aumente.

En el año 6 del proyecto es importante que se evalúe si se aumenta o no la capacidad de la planta para suplir la demanda creciente o si se mantiene y se atiende solo la demanda que se puede cubrir con la capacidad disponible, siendo este un elemento importante para determinar el crecimiento de la empresa Terra Nuez.

La implementación de las estrategias de promoción diseñadas es fundamental para lograr el éxito del proyecto, así como la selección y contratación de los proveedores del fruto en los primeros años del proyecto.

6 Referencias

- Agencia EFE. (2020). *El cacay, el oro líquido de la Orinoquía para la industria cosmética mundial*. <https://www.efe.com/efe/america/economia/el-cacay-oro-liquido-de-la-orinoquia-para-industria-cosmetica-mundial/20000011-4223169>.
- Agronegocios. (2019). *A la caza de frutales promisorios exóticos*. <https://www.agronegocios.co/analisis/francisco-arias-2779534/a-la-caza-de-frutales-promisorios-exoticos-2854237>.
- Aranday, F. R. (2018). Formulación y evaluación de proyectos de inversión: "una propuesta metodológica". En F. R. Aranday, *Formulación y evaluación de proyectos de inversión: "una propuesta metodológica"* (pág. 24). Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Arcasi, J., Calderon, A., Enríquez, A., Villantoy, F., & Zúñiga, L. (2019). *Plan de negocios para la comercialización de aceites esenciales en la zona 7 de Lima Metropolitana*. https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/1627/2019_INTERCORP_16-5_01_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Arlés S.A.S. (2023). *Cacay redescubrimiento de una especie valiosa de nuestra diversidad*. Villavicencio: Arlés S.A.S.
- Baca, L. (2013). *Evaluación de proyectos 7° Edición*. México: Mc Graw Hill.
- Bocangel, G., & Rosas, C. (2021). *Ingeniería Industrial*. Perú: Biblioteca Nacional del Perú.
- Calle, Z., Sanchez, W., & Murgueitio, E. (2013). *El Cacay en el Piedemonte Llanero*. Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/blog/el-cacay-en-el-piedemonte-llanero>: Vanguardia Liberal.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2022). *Empresas registradas*.
- CAR. (2016). *Guía Técnica Cultura Del Árbol*. <https://www.car.gov.co/uploads/files/5acbd3e842e9b.pdf>.

- CEEI. (2014). *Guía para la elaboración de un estudio de mercado*. Bolivia: Agencia para el desarrollo de la macroregiones.
- Cisneros, D., & Díaz, A. (2006). *Obtención de aceite de la nuez Caryodendron orinocense*. *Obtención de aceite de la nuez Caryodendron orinocense originaria del departamento del Caquetá en la Planta Piloto de la Universidad de La Salle*. Universidad de La Salle.
- Contreras, C. E. (2002). *Formulación y evaluación de proyectos*. Bogotá: UNAD.
- Cortés, D. (2015). *Capacidades de producción*.
https://www.youtube.com/watch?v=BYVUtDOBQ_Y.
- Cristerna, D., Berumen, M., Castillo, I., & Mendoza, J. (2013). El escenario de competencia de la Industria Gastronómica de Cancún basado en las cinco fuerzas de Porter. *El Periplo Sustentable*. Número: 24, 67-97.
- DANE. (2023). *Índice de Precios al Consumidor (IPC)*.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-informacion-tecnica#:~:text=Informaci%C3%B3n%20febrero%202023&text=En%20febrero%20de%202023%2C%20la,fue%20del%208%2C01%25>.
- de la Fuente, D. (2009). *Distribución en planta*. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Delgado, A. (2005). *Matemáticas financieras con aplicaciones en los mercados de dinero y de crédito*. México: Limusa editores.
- Empresite. (2021). *Directorio empresas de cosmética en Colombia*.
<https://empresite.eleconomistaamerica.co/Actividad/COSMETICA/>.
- Garzón, J. (2019). *Alternativas de comercialización y exportación de aceites naturales, a partir del biocomercio en Colombia*. Fundación Universidad De América .
- Garzosi, R., Messina, M., Moncada, C., Ochoa, J., Ilabel, G., & Zambrano, R. (2014). *Planes de Negocios para Emprendedores*.

- González, A., & Rodríguez, L. (2019). *Evaluación de la eficiencia energética del cuesco de cacay (Caryodendron Orinocense)*. Universidad De Los Llanos.
- González, W. (2017). *Cacay una alternativa saludable para la cocina*. SENA.
- Grande, I., & Abascal, E. (2017). *Fundamentos y técnicas de investigación comercial (13th ed.)*. . Madrid, España: ESIC EDITORIAL.
- Guerrón, C., & Gañán, N. (2016). *Estudio de viabilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de sábila en Dosquebradas Risaralda*. Pereira: Universidad Católica De Pereira.
- Gutiérrez, N., Saá, I., & Vinueza, A. (2017). Diseño y construcción de un prototipo para la extracción continua de aceite de la semilla Sacha Inchi con un proceso de prensado en frío. *Enfoque UTE*, vol. 8, núm. 2, 15-32.
- Hernández, C., & Mieres, A. (2005). Rendimiento de la extracción por prensado en frío y refinación física del aceite de la almendra del fruto de la palma corozo (*Acrocomia aculeata*). . *Universidad de Carabobo*.
- Hernández, C., Fernández, J., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. MG Hill. Cuarta edición.: México.
- Juárez, F. (2018). *Principios de marketing. Bogotá (Colombia), Colombia*. Editorial Universidad del Rosario. <https://elibro-net.ezproxy.unbosque.edu.co/es/ereader/unbosque/70739?page=40>.
- Kahai. (2019). *El cacay*. <https://kahai.co/el-cacay/>.
- Matallana, O., Benavides, M., Sánchez, A., & González, S. (2016). *Oportunidades y desafíos del sector de productos naturales en Colombia. Una mirada desde la bioeconomía*. UNAD.
- Mateu, E., & Casal, J. (2003). Tamaño De La Muestra. *Universitat Autònoma de Barcelona, 08193-Bellaterra, Barcelona*.
- Muther, R. (1981). *Distribución en planta*. New York: McGraw Hill Book Company.

- Niebel, B., & Freivalds, A. (2014). *Ingeniería Industrial. Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. 12ª Edición. México: McGraw Hill.
- Nogueira, M. (2018). *Mix de marketing: ¿qué son las 4 “P” y cómo pueden ayudarte?* . Recuperado 4 diciembre, 2019, de <https://blog.hotmart.com/es/mix-de-marketing/>.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *Int. J. Morphol.*, 35(1), 227-232.
- Palacios, L. C. (2011). *Ingeniería de métodos, movimientos y tiempos*. . Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Pareja, A. (2017). *Diseño de una herramienta metodológica de control de costos agrícolas y presupuesto para optimizar la gestión gerencial de la empresa Agrocacay S.A.S.* Corporación Universitaria Minuto De Dios.
- Pérez, V. (2021). *Una nueva marca de cosméticos extrae los beneficios del árbol de Cacay*. <https://www.larepublica.co/empresas/una-nueva-marca-de-cosmeticos-extrae-los-beneficios-del-arbol-de-cacay-3281096>.
- Portafolio. (2023). *Bogotá, epicentro de la industria cosmética en Colombia en 2023*. <https://www.portafolio.co/tendencias/bogota-seguira-siendo-el-epicentro-de-la-industria-cosmetica-en-2023-577487>.
- Porter, M. E. (2008). *Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia*. Recuperado de http://es.slideshare.net/alan_gp13/cinco-fuerzas-de-porter-22986802.
- PROCOLOMBIA. (2019). *Flores y plantas nativas*. <http://www.procolombia.co/compradores/es/exploreoportunidades/flores-y-plantas-vivas>.
- Procolombia. (2020). *Los productos naturales de Colombia hacen parte de la industria cosmética*. <https://www.colombiatrader.com.co/noticias/los-productos-naturales-de-colombia-hacen-parte-de-la-industria-cosmetica>.
- Procolombia. (2021). *Aceite de Cacay*. <https://b2bmarketplace.procolombia.co/es/salud-y-belleza/cosmeticos-naturales/aceite-de-cacay-13025>.

- Rojas, G. (2005). *Distribución de Planta para una Oficina Bancaria por medio de Algoritmos Genéticos*. Tesis de Pregrado no Publicada. Bogotá, Colombia: Universidad de los Andes.
- Rugeles, L., Ortiz, J., Guaitero, B., & Huerta, A. (2012). *La cadena de valor de los ingredientes naturales del Biocomercio para las industrias farmacéutica, alimentaria y cosmética*. Bogota: Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.
- Sapag, N. (2011). *Proyección de inversión. Formulación y evaluación*. Chile: Pearson Educación de Chile S.A. Segunda edición.
- Sevilla, A. (2017). *Tasa interna de retorno (TIR)*. . Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>.
- Sifuentes, J. (2014). *Planeación y diseño de instalaciones*. Obtenido de: https://www.academia.edu/37884501/M%C3%A8todo_de_Guerchet_para_superficies_parciales_de_una_planta_productiva.
- Vargas, A. (2016). *Aproximación al estado del arte de los frutos promisorios en Colombia* . Universidad de La Salle.
- Villavo, A. (2011). *Formulación y Evaluación de Proyectos. Manual para estudiantes*. España: Pcmangement. Obtenido de http://www.pcmangement.es/editorial/management_sp/Evaluacion%20y%20formulacion%20de%20proyectos.pdf
- Zikmund, W. (1998). *Investigación de mercados. 6ta. Edición*. México: Prentice Hall.

Anexos

Anexo A. Formato de preguntas del sondeo

Para la aplicación del sondeo, es importante en primer lugar determinar los objetivos de la aplicación de esta herramienta los cuales se presentan a continuación.

Objetivo general: determinar el interés de los clientes potenciales en la compra del producto de aceite de Cacay que permita enfocar las estrategias de mercado efectivamente.

Objetivos específicos:

Identificar a los posibles clientes potenciales de la empresa.

Definir el interés de los clientes potenciales en productos que contenga aceite de Cacay.

Determinar los precios y cantidades aproximadas de compra de estos clientes potenciales.

SONDEO ACEITE DE CACAY

Preguntas:

Soy estudiante de la Universidad El Bosque y estoy haciendo mi proyecto de grado para la creación de una empresa que cuenta con la producción y transformación de nuez de Cacay en aceite de este mismo producto, me gustaría realizarle algunas preguntas para desarrollar el estudio comercial de mi proyecto:

¿Su empresa estaría interesada en adquirir el producto?

¿Qué condiciones requiere el producto para ser aceptado por su empresa?

¿Cuánto aceite de Cacay estaría dispuesto a adquirir en un periodo de un mes?

¿En qué presentación adquiere el aceite de Cacay?

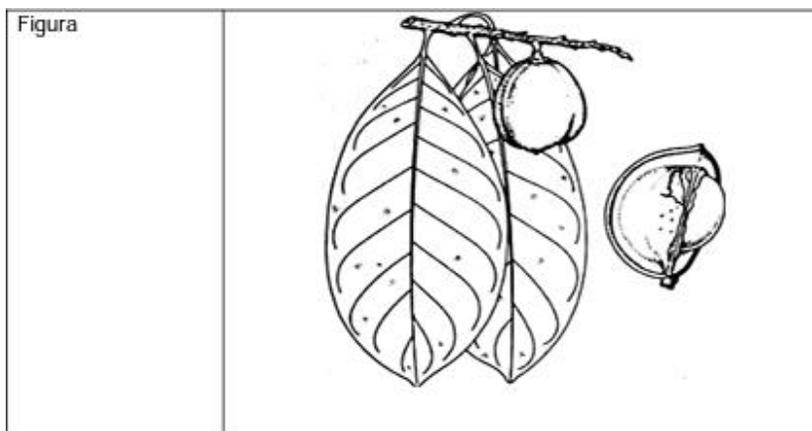
¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un frasco de 30 ml de aceite de Cacay de alta calidad?

Anexo B. Ficha técnica Cacay

Fuente: Tomado de Vargas (2016)

FICHA PARA LOS FRUTALES

ITEMS	DESCRIPCIÓN
Nombre vulgar	Cacay, Tacay, Kasepache, Almendro, inchi.
Nombre científico	<i>Caryodendron orinocense</i> .
Familia	Euphorbiaceae.
Clima	Calido, templado.
Precipitación	2.000 a 5.000 mm anuales.
Suelos	Arcillosos, arenosos.
Temperatura	22-28°C.
m.s.n.m	Hasta 2.300 msnm
Departamentos	Llanos orientales, amazonas.
Rendimiento	177 ton/ha.
Consumo	Semillas a mano cruda o tostada.
Agroindustria	<ul style="list-style-type: none"> • Jugo lechoso del que se extrae suero y dulce de leche. • aceite rico en ácidos grasos poli-insaturados y la torta que es rica en aminoácidos esenciales. • Se emplea en confituras.
Uso cosmeceútico	Propiedades para la elaboración de protectores, cremas jabones para el cuidado de la piel.
Uso nutraceútico	<ul style="list-style-type: none"> • Reconstituyente de pulmones. • Aceite extraído de esta semilla posee propiedades medicinales.
Mercado nacional	Si.
Mercado exterior	Si. (Venezuela)



Diseño: GCA.

Anexo C. Instrumento de recolección de información de la encuesta de mercado

Estudio de viabilidad aceite de Cacay

La presente encuesta se realiza con el fin de determinar por medio de información de fuentes primarias la intención de compra de las empresas identificadas como posibles clientes en cuanto al producto aceite de Cacay en presentaciones de 15 ml, 30 ml y 50 ml. La encuesta no toma más de 10 minutos.

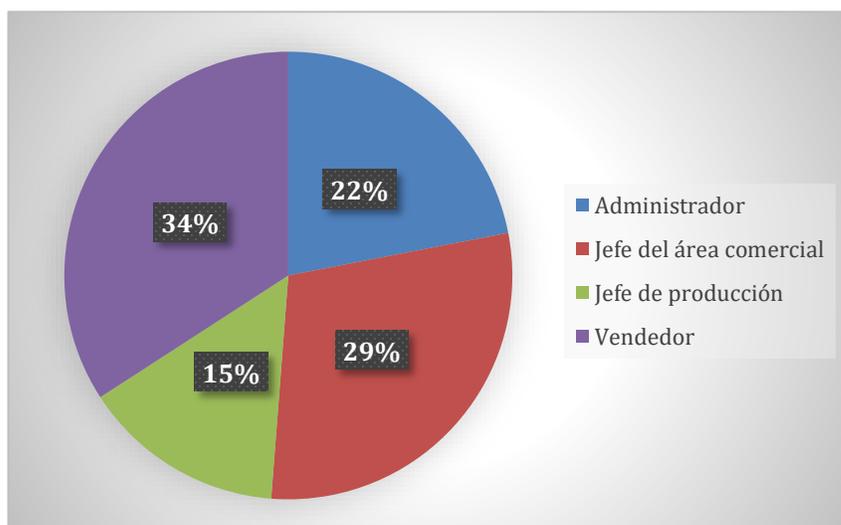
Cordial saludo, soy estudiante de la Universidad El Bosque y estoy haciendo mi proyecto de grado para la creación de una empresa que cuenta con la producción y transformación de nuez de Cacay en aceite de este mismo producto, me gustaría realizarle algunas preguntas para desarrollar el estudio comercial de mi proyecto. Agradezco su colaboración.

Empresa: _____

Dirección de correo electrónico: _____

Cargo:

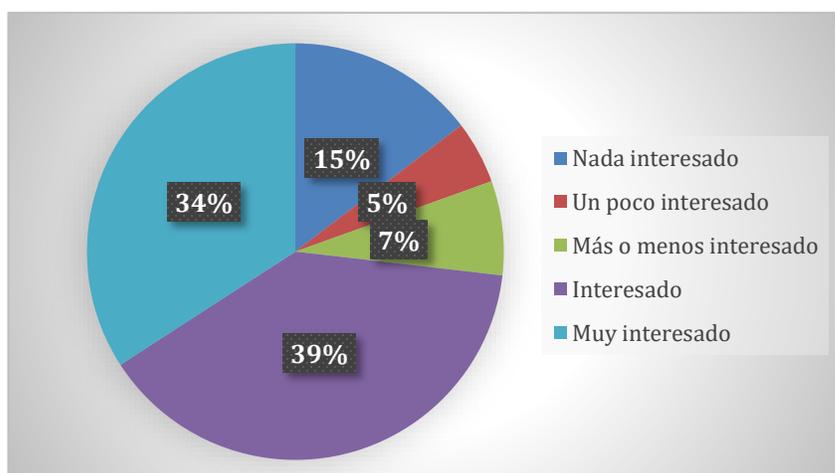
1.	Gerente
2.	Administrador
3.	Jefe del área comercial
4.	Jefe de producción
5.	Vendedor
6.	Otro ¿cuál?:



El producto a ofrecer es aceite de Cacay 100% natural en presentaciones de 50 ml, 30 ml y 15 ml que se entrega directamente en la empresa, en caso de estar interesada en su compra. En base a lo anterior conteste las siguientes preguntas:

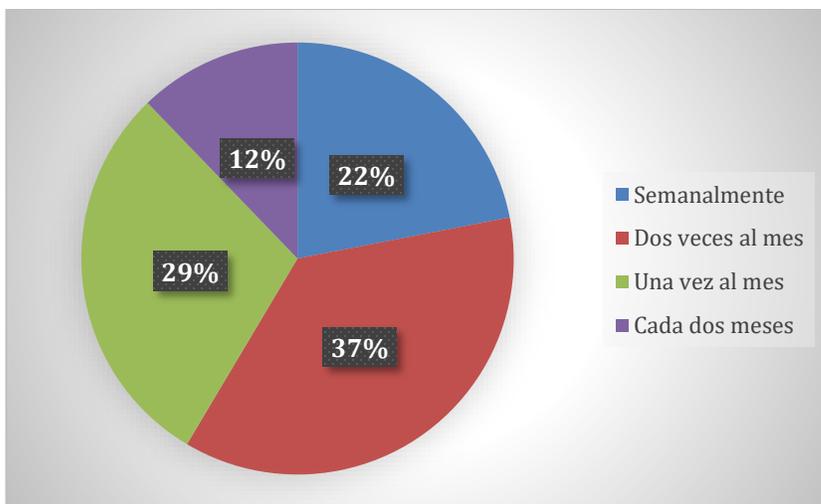
1. En la escala de 1 a 5, indique qué tan interesado estaría en adquirir aceite de Cacay 100% natural

1
2
3
4
5



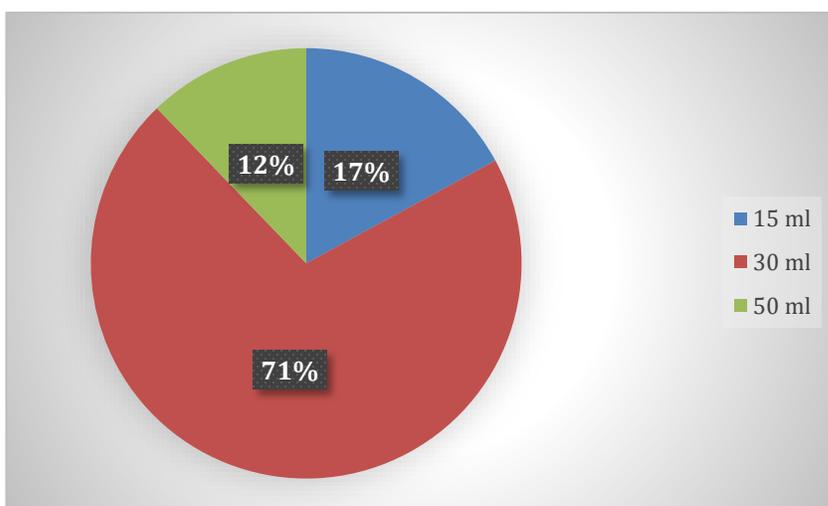
2. En caso de estar interesado en el producto, por favor indique ¿con qué frecuencia adquiriría el producto?

1.	Semanalmente
2.	Dos veces al mes
3.	Una vez al mes
4.	Cada dos meses
5.	Otro ¿cuál?:



3. En caso de estar interesado en el producto, por favor indique ¿en qué presentación adquiriría el producto?

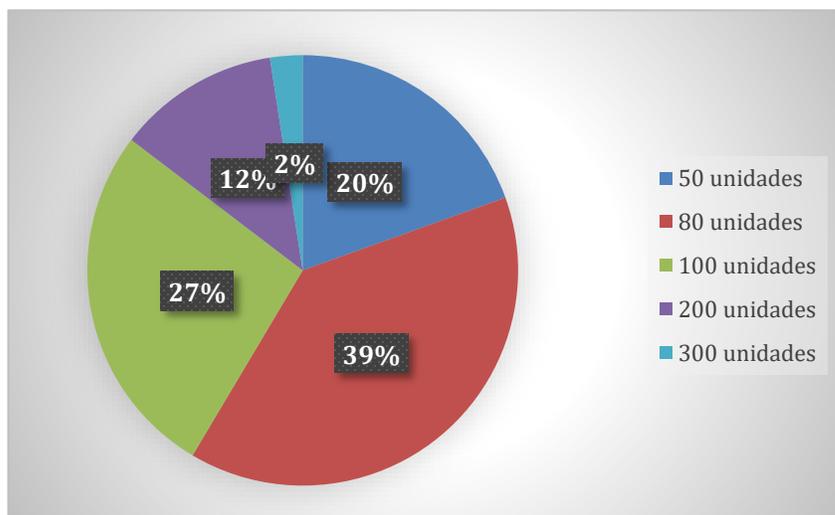
1.	15 ml
2.	30 ml
3.	50 ml



4. En caso de estar interesado en el producto, por favor indique ¿qué cantidad de aceite de Cacay adquiriría en cada compra? (Por favor indique su respuesta en cantidad de frascos de 15 ml)

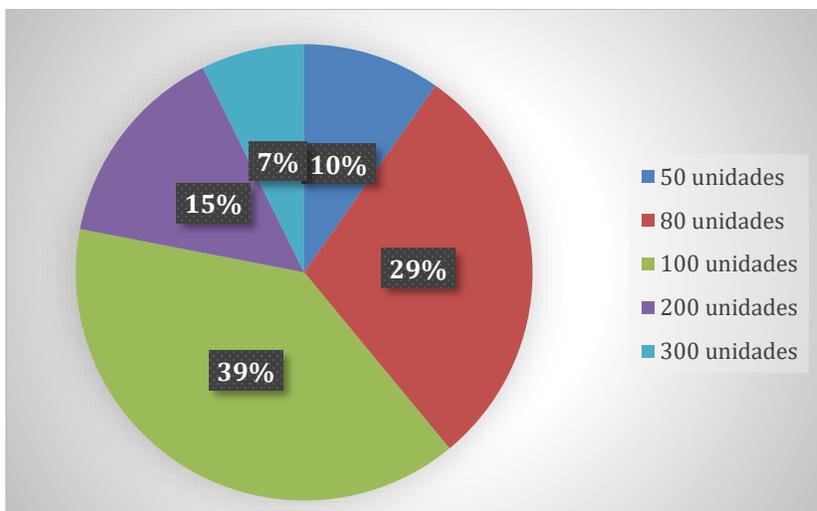
1.	50
----	----

2.	80
3.	100
4.	200
5.	300



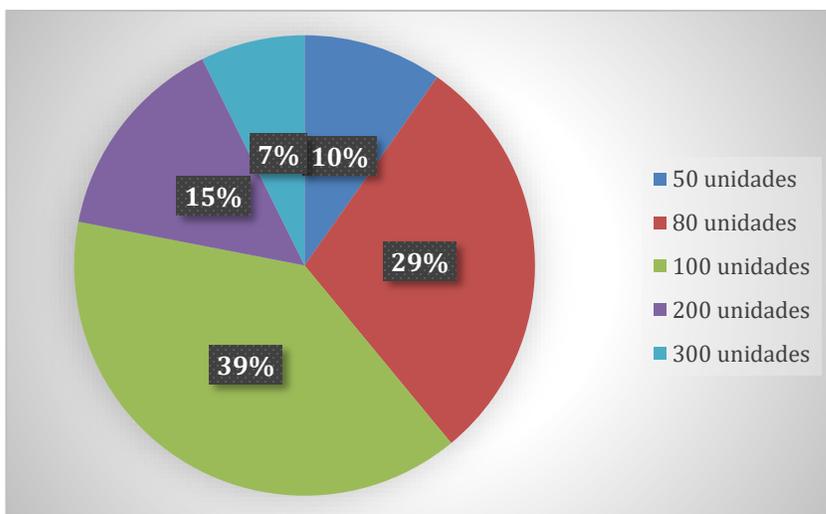
5. En caso de estar interesado en el producto, por favor indique ¿qué cantidad de aceite de Cacay adquiriría en cada compra? (Por favor indique su respuesta en cantidad de frascos de 30 ml)

1.	50
2.	80
3.	100
4.	200
5.	300



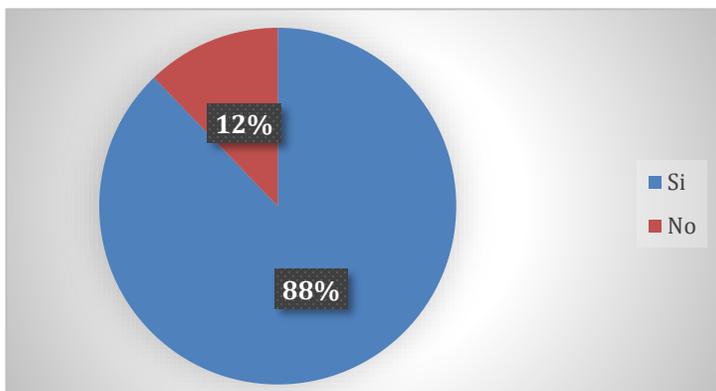
6. En caso de estar interesado en el producto, por favor indique ¿qué cantidad de aceite de Cacay adquiriría en cada compra? (Por favor indique su respuesta en cantidad de frascos de 50 ml)

1.	50
2.	80
3.	100
4.	200
5.	300



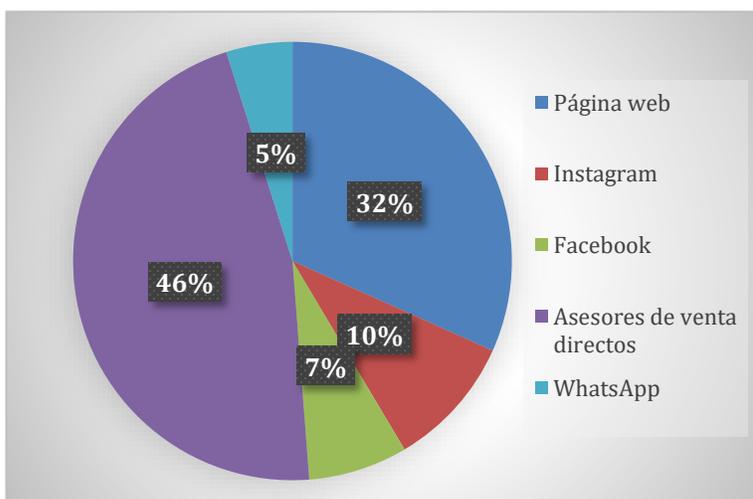
7. ¿Cuenta con criterios de calidad exigidos para sus productos?

1.	Si
2.	No



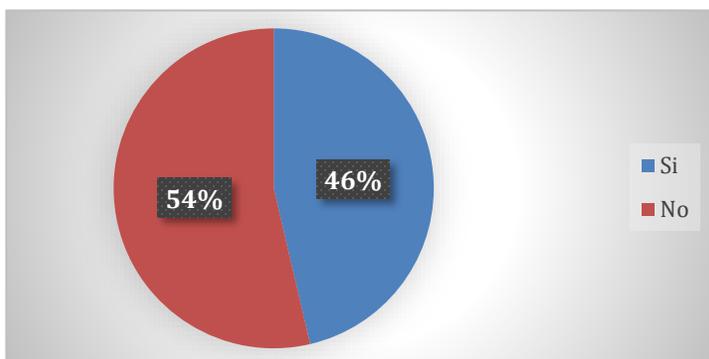
8. ¿A través de qué medio de comunicación le gustaría recibir información de los productos y precios?

1.	Página web
2.	Instagram
3.	Facebook
4.	Asesores de venta directos
5.	Otro ¿cuál?



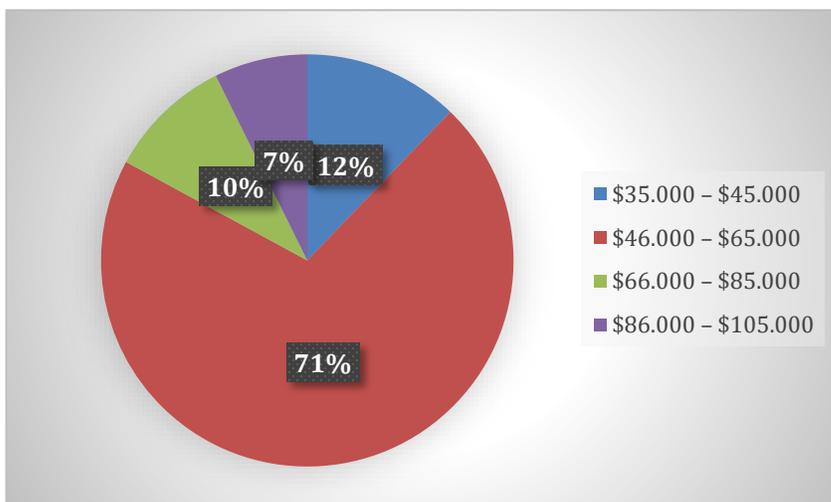
9. ¿Prefiere adquirir los productos por medio de las redes sociales y página web que directamente con la empresa?

1.	Si
2.	No



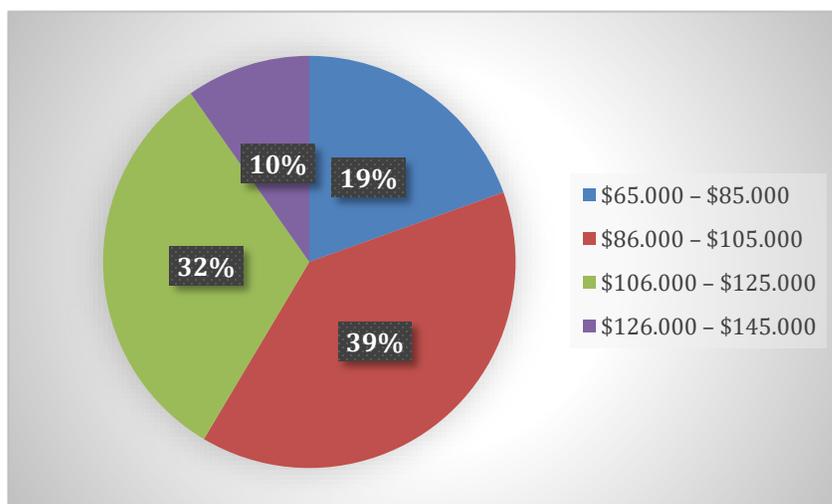
10. ¿En qué rango de precios estaría dispuesto a adquirir producto en la presentación de 15 ml?

1.	\$35.000 – \$45.000
2.	\$46.000 – \$65.000
3.	\$66.000 – \$85.000
4.	\$86.000 – \$105.000



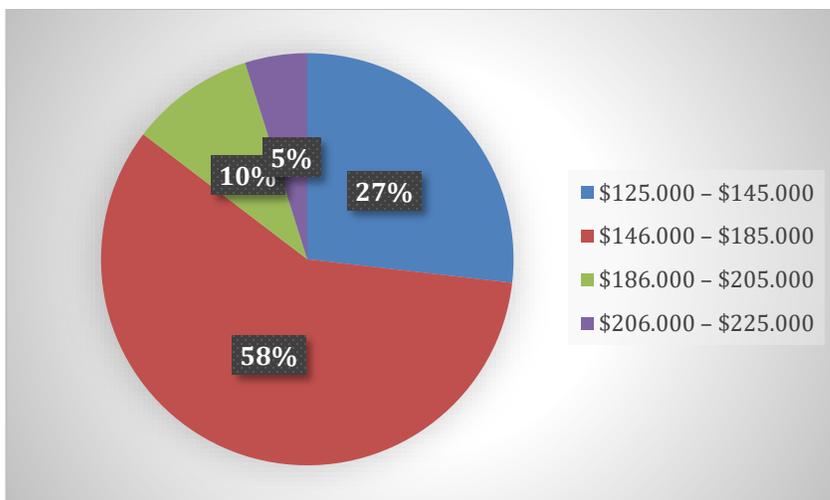
11. ¿En qué rango de precios estaría dispuesto a adquirir producto en la presentación de 30 ml?

1.	\$65.000 – \$85.000
2.	\$86.000 – \$105.000
3.	\$106.000 – \$125.000
4.	\$126.000 – \$145.000



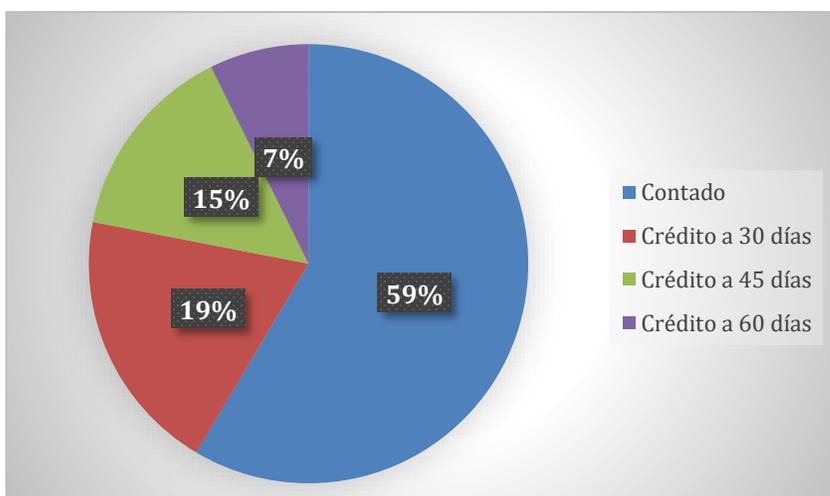
12. ¿En qué rango de precios estaría dispuesto a adquirir producto en la presentación de 50 ml?

1.	\$125.000 – \$145.000
2.	\$146.000 – \$185.000
3.	\$186.000 – \$205.000
4.	\$206.000 – \$225.000



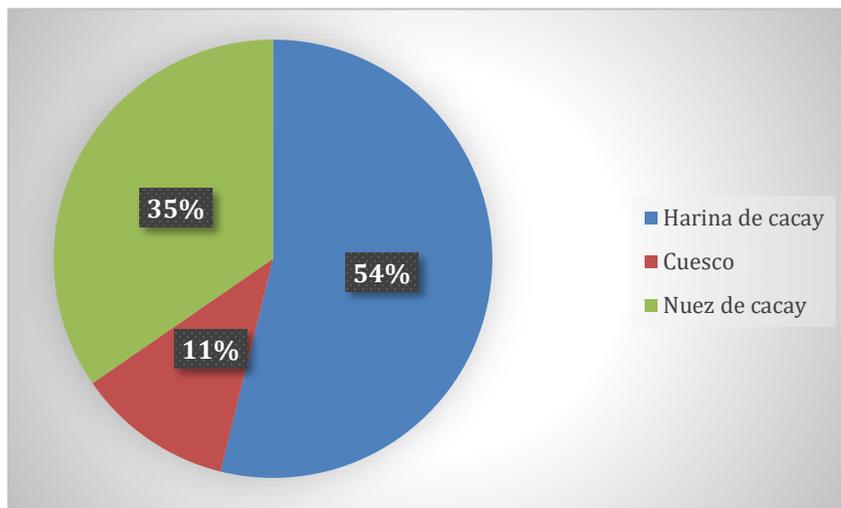
13. ¿Cuál es la forma de pago que tiene con sus proveedores?

1.	Contado
2.	Crédito a 30 días
3.	Crédito a 45 días
4.	Crédito a 60 días
5.	Otro ¿cuál?



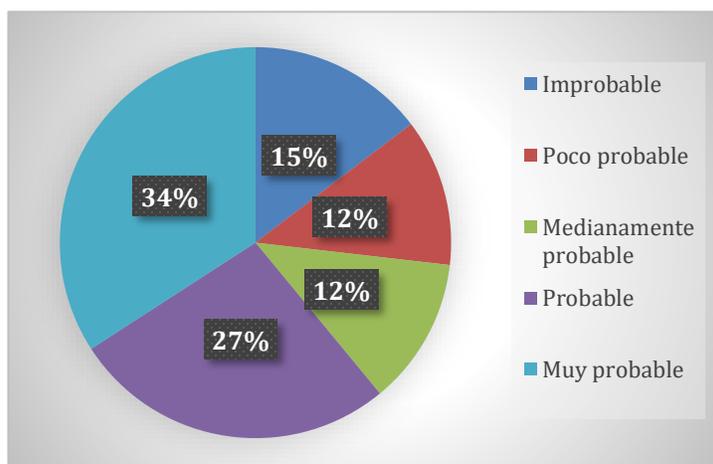
14. ¿Estaría interesado en adquirir subproductos del Cacay?, por favor indique en cuál de los siguientes subproductos estaría interesado

1.	Harina de Cacay
2.	Cuesco
3.	Cáscara
5.	Otro ¿cuál?



15. Si mi empresa le ofreciera aceite de Cacay 100% natural que tan probable es que adquiriera el producto

1.	Improbable
2.	Poco probable
3.	Medianamente probable
4.	Probable
5.	Muy probable



Muchas gracias por su opinión y su tiempo.

Anexo D. Fichas técnicas subproductos del Cacay

	FICHA TÉCNICA HARINA DE CACAY		Características del producto
Preparado por:	Jhonathan Páez	Fecha diciembre 2022	Versión: 2022
NOMBRE DEL PRODUCTO		HARINA DE CACAY	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO		El producto a comercializar es un paquete de harina de Cacay en tres diferentes presentaciones de 250 gr, 500 gr y 1.000 gr el cual viene empacado con o sin marca dependiendo del cliente.	
PRESENTACIÓN Y EMPAQUES COMERCIALES		Empaque de plástico del tamaño requerido	
		Dos adhesivos, uno en la parte frontal con la marca y el tamaño y otra en la parte posterior con la composición química.	
CARACTERÍSTICAS		El adhesivo de la parte frontal mostrando la imagen de la marca, nombre del producto y el valor que lo caracteriza, el adhesivo de la parte trasera se encuentra la tabla nutricional, ingredientes y algunas recomendaciones para mantener la calidad del producto.	
MATERIAS PRIMAS		Nuez de Cacay	Producto principal con el que se fabrica el producto
		Conservante	Protege de hongos y posibles aspectos de transformación en el tiempo
INSTRUCCIONES DE CONSUMO		El producto tiene una duración de un año desde el empaque, se incluye la fecha de vencimiento. El producto puede ser comercializado en esa presentación o ser usado como materia prima para la fabricación de cosméticos naturales.	

	FICHA TÉCNICA NUEZ DE CACAY		Características del producto
Preparado por:	Jhonathan Páez	Fecha diciembre 2022	Versión: 2022
NOMBRE DEL PRODUCTO		NUEZ DE CACAY	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO		El producto a comercializar es un paquete de nueces de Cacay en tres diferentes presentaciones de 250 gr, 500 gr y 1.000 gr el cual viene empacado con o sin marca dependiendo del cliente.	
PRESENTACION Y EMPAQUES		Empaque de plástico del tamaño requerido	

COMERCIALES	Dos adhesivos, uno en la parte frontal con la marca y el tamaño y otra en la parte posterior con la composición química.	
CARACTERÍSTICAS	El adhesivo de la parte frontal mostrando la imagen de la marca, nombre del producto y el valor que lo caracteriza, el adhesivo de la parte trasera se encuentra la tabla nutricional, ingredientes y algunas recomendaciones para mantener la calidad del producto.	
MATERIAS PRIMAS	Nuez de Cacay	Producto principal con el que se fabrica el producto
	Conservante	Protege de hongos y posibles aspectos de transformación en el tiempo
INSTRUCCIONES DE CONSUMO	El producto tiene una duración de un año desde el empaque, se incluye la fecha de vencimiento. El producto puede ser comercializado en esa presentación o ser usado como materia prima para la fabricación de cosméticos naturales.	

Anexo E. Descripción de la recolección y cultivo

Se realiza la descripción de la recolección y cultivo, manejo del cultivo en relación con el riego de las plantas, siembra, aplicación de abonos, entre otros y recolección que se da de forma tecnificada cuando el cultivo comience a dar frutos. La información es tomada del libro de Arlés (2023) en el cual describen en detalle el proceso de cultivo del árbol de Cacay:

2.8.1. Factores climáticos requeridos para el cultivo del Cacay

Altura: 0-1.200 msnm (tierras bajas tropicales)

Temperatura: Promedio 25 grados centígrados

Precipitación: Entre los 1.800 mm y los 2.500 mm al año.

Déficit hídrico: Cuatro meses de periodo seco favorece el control fitosanitario natural

Luminosidad: Más de 1.500 horas de sol al año.

Humedad relativa: Entre el 60% al 80%.

Vientos: Inferiores a 50 km / hora.

2.8.2. Requerimientos de suelos para el cultivo de Cacay

Estructura física: El suelo ideal debe ser granular, poroso y con buena retención de humedad

Textura: Franco a Franco arenosa

Profundidad efectiva: Mayor a dos metros

PH: Entre el 4.5 y 5.5.

Materia orgánica: Una relación de Carbono y Nitrógeno igual a 10 o 12 indican una evolución conveniente de materia orgánica.

Nivel freático: A más de 2 mts. pues el sistema radicular es fuertemente desarrollado y bastante ramificado

Pendientes: Inferiores al 50%.

2.8.4.2. Distribución de áreas

En el establecimiento de plantaciones comerciales, se sugiere la planificación del ordenamiento territorial, con el fin de optimizar el área y tener lotes con número de árboles manejables para las labores que se deben realizar allí. Dentro de esta organización, se debe contemplar la elaboración de vías, drenajes, disposición de lotes, distancia a bosques naturales y distancia de ríos cercanos.

En Cacay, el ideal es organizar lotes o Campos Clonales a Gran escala CCGE de 10 hectáreas, que tenga vía para el acceso y cumplir con la distancia que se exige desde el cultivo a los recursos naturales de la finca y plasmarlo en un mapa.

2.8.4.3. Tiempo de siembra

Los tiempos ideales de siembra del Cacay en la región de la Orinoquía, son en inicio de lluvias, particularmente los meses de marzo y abril, con el fin de permitirle obtener la mayor cantidad de agua en su primer año de establecido en campo. No se aconseja sembrar en la época seca, meses de diciembre, enero y febrero dada la baja disponibilidad del agua, el exceso de viento fuerte (mayor a 25 km/hr) y caliente, y temperaturas mayores a 40°C que afectan el crecimiento normal del Cacay.

No se aconseja sembrar en la época máxima de invierno, según el promedio de precipitaciones de la zona, ya que esto genera atrasos logísticos por la imposibilidad de sembrar y la acumulación excesiva del agua en el suelo, genera encharcamiento matando los árboles por ahogamiento de las raíces, en 48 horas (Figura. 39).

Es ideal tener un monitoreo de las condiciones climática por medio de herramientas como pluviómetro, estaciones meteorológicas o buscar estaciones cercanas para conocer y tomar acciones con esta información, ya que el Cacay se encuentra en zonas de bosque húmedo tropical con los factores climáticos descritos en la (Tabla 10).

Factores climáticos óptimos para el cultivo de Cacay	
Altura	0- 500 msnm
Temperatura	30° C
Precipitación	2500 mm/año
Humedad relativa	80%
Vientos	Inferiores a 50 km/ hr.

Tabla 10. Factores climáticos que favorecen al cultivo de Cacay.

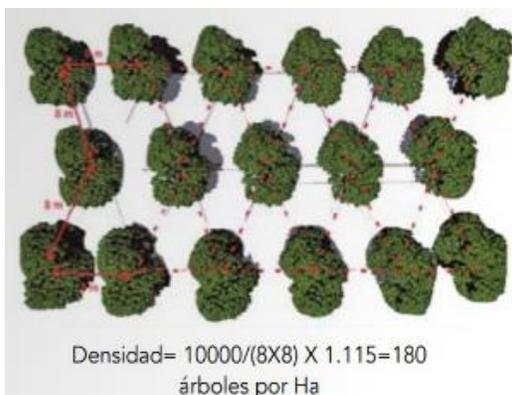


Figura 40. Dibujo de la distribución de siembra recomendada según sus necesidades para el establecimiento de Cacay, notasen la distribución de 8 x 8 metros de distancia entre plantas en un sistema de tres bolillos, Arlés@ S.A.S.

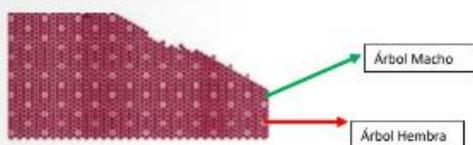


Figura 41. Distribución de árboles macho y hembra de Cacay, Arlés@ S.A.S.

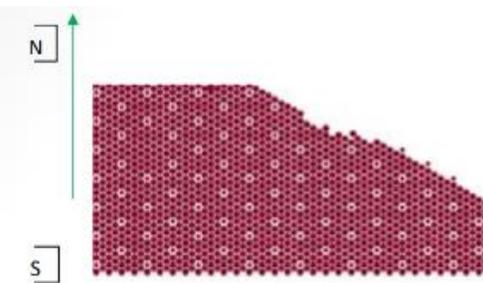


Figura 42. Distribución de árboles macho en el establecimiento de Cacay en Puerto Gaitán, Meta. Fuente: Pineda J.



Figura 41. Distribución de árboles hembra en el establecimiento de Cacay en Puerto Gaitán, Meta. Fuente: Pineda J.

2.8.4.4. Arreglo de siembra.

Los arreglos de siembra generan un aprovechamiento del área a sembrar ya que aumenta la eficiencia en la cantidad de árboles a disponer allí. En la actualidad, diversos agricultores de Cacay manejan distintas fórmulas de densidad de plantas por hectárea, pero la sugerida, es:

8 m x 8 m, distancia entre surcos y entre plantas.

El arreglo sugerido:

Tres bolillos, que consiste en realizar un triángulo equilátero.

Realizado de esta manera, la cantidad de árboles por Ha será de 180. (Figura 40).

En Cacay es indispensable tener presente:

El árbol en su estado natural es de copa grande y pueden durar hasta 80 años, por ello, la distancia de siembra entre ellos debe ser amplia.

Dado el carácter dioico del árbol del Cacay (árboles masculinos y árboles femeninos), es necesario sembrar árboles machos en una proporción del 6% para que haya polen suficiente y se logre la polinización de la inflorescencia femenina.

La proporción de hembras es del 94%. Esto quiere decir que el área de influencia de un macho es de 600 m², 1 macho para 16 hembras.

Todas las líneas deben ir orientadas en la norte sur para el aprovechamiento de la luz solar durante el día.

La distribución de machos y hembras de Cacay se realiza como se ve en la (Figura 41).

La marcación de los puntos de siembra de los árboles se inicia marcando una línea que tendrá como eje la dirección Norte - Sur; de allí inicia el estaquillado que es la marcación en campo por medio de estacas donde se dispondrán los árboles machos cada 32 m en triángulo equilátero (Figura 42).

Con guaya se fijan entre las líneas de machos puntos intermedios a 8 metros de distancia para definir el punto de siembra de un árbol hembra (Figura 43).

Se marca con una tira de saco de polipropileno de color blanco (Figura 44). De esta manera el error de localización de cada árbol es prácticamente cero.

2.8.4.5. Adecuación de suelos.

El proceso de adecuación de suelos inicia con la delimitación topográfica de los lotes, vías y áreas de conservación para establecer la plantación, esto con el fin de mecanizar solo el área efectiva de siembra. Para el establecimiento en sitio definitivo del cultivo de Cacay es importante contemplar las siguientes observaciones:

Hacer limpieza manual rocas, matorrales y demás que puedan afectar la preparación del terreno.

Labores de mecanización de suelos		
Labor	Descripción	Imagen
Pase de rastra	Como primera medida se interfiere el suelo con un pase de rastra semipesada a 30 cm del suelo que cumple la función de romper y limpiar el área.	
Pase de cincel	Luego se realiza un pase de cincel que permite la aireación del suelo donde la profundidad a trabajar debe ser mayor a los 50 cm.	
Aplicación de enmienda	Luego se realiza la aplicación de la enmienda en la dosis requerida según el análisis de suelos.	
Pase de rastra	Finalmente, se realiza un pase de rastra que permitirá nivelar y pulir la superficie, dejando el área lista para la marcación de los puntos donde se sembraran los árboles.	

Tabla 11. Labores de mecanización de suelos para el establecimiento del cultivo de Cacay. Fuente: Pineda J.

Tabla 12. Proceso de siembra de un árbol de Cacay en cultivo en Puerto Galán, Mora. Fuente: Pineda J.

Siembra de Cacay		
Labor	Descripción	Imagen
Ahoyado	El hoyo de siembra se realiza a una profundidad de 60 cm, con un diámetro de 50 cm, el cual puede realizarse de manera mecanizada con una broca a la toma de fuerza al tractor o de manera manual con un palín. Esto permite un crecimiento radicular prospero en las plantas recién sembradas.	
Pre-abonamiento y nivelación del sitio de siembra	Una vez realizado el hoyo se aplica fertilizante a base de fosforo, y se arroja la cantidad de suelo suficiente para que la planta al ser puesta quede a nivel del suelo	
Eliminación de la bolsa	Luego se toma la planta, se corta y se quita la base de la bolsa y se realiza una abertura lateral de 25 cm sin afectar las raíces	
	Se dispone en el hoyo de manera centrada y con la posición del injerto mirando hacia el norte	
Siembra de Cacay		
Disposición del árbol en sitio de siembra.	Posteriormente, se coloca la tierra alrededor, se elimina la bolsa de la planta tirándola hacia arriba	
Prea-abonamiento y disposición del suelo.	Se realiza la aplicación de productos biológicos para el suelo, fertilizante complejo y materia orgánica	
Siembra del árbol.	Con el cabo de la pala se procede a eliminar bolsas de aire dejando el árbol bien sembrado y se hace un "volcán" con tierra alrededor, no muy alto, con el propósito de que cuando llueva el agua baje y no se acumule en las raíces, pudriéndolas	

Anexo F. Detalles de la distribución de planta del laboratorio

Se requiere la altura de los equipos móviles y fijos³, por tanto, se toma como constante $k = 0,56$. Se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$k = \frac{Hm}{2 (Hf)}$$

Dónde:

Hm = altura de las máquinas o equipos móviles

Hf = altura de las máquinas o equipos fijos

Máquina	Movilidad	Altura
Balanza	Fija	2,10
Descascaradora	Fija	1,40
Deshidratador	Fija	2,10
Descuescador	Fija	1,40
Descuticulador	Fija	1,20
Fracturadora de nuez	Móvil	1,20
Autoclave (esterilizador)	Móvil	2,00
Prensa	Fija	0,71
Decantador	Móvil	1,20
Filtrador	Móvil	1,50

De acuerdo con lo presentado en la tabla, se calculan Hm y Hf así:

$$Hm = 5,90$$

$$Hf = 8,9$$

Se calcula k , así:

$$k = \frac{5,90}{2 \times 8,9} = 0,33$$

³ Los equipos fijos se determinaron teniendo en cuenta que para ellos se requiere de las conexiones eléctricas y de gas para su funcionamiento. Por lo tanto, no sería posible su movimiento a otro lugar, dado que sería necesario realizar adecuaciones adicionales al local. Los demás equipos que no requieren estas conexiones fueron definidos como móviles.

Anexo G. Detalles de la distribución de planta de la bodega

Se requiere la altura de los equipos móviles y fijos⁴, por tanto, se toma como constante $k = 0,56$. Se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$k = \frac{Hm}{2 (Hf)}$$

Dónde:

Hm = altura de las máquinas o equipos móviles

Hf = altura de las máquinas o equipos fijos

Máquina	Movilidad	Altura
Balanza	Fija	2,10
Mesa de trabajo	Móvil	1,20
Computador	Fija	1,20

De acuerdo con lo presentado en la tabla, se calculan Hm y Hf así:

$$Hm = 1,2$$

$$Hf = 3,3$$

Se calcula k , así:

$$k = \frac{1,2}{2 \times 3,30} = 0,18$$

⁴ Los equipos fijos se determinaron teniendo en cuenta que para ellos se requiere de las conexiones eléctricas y de gas para su funcionamiento. Por lo tanto, no sería posible su movimiento a otro lugar, dado que sería necesario realizar adecuaciones adicionales al local. Los demás equipos que no requieren estas conexiones fueron definidos como móviles.

Anexo H. Rúbrica de calificación para macrolocalización de la bodega

Criterio	Calificación más alta	Calificación media	Calificación más baja
Ubicación de empresas cosméticas	Se otorga 5 si cuenta con muchas empresas	4 o 3 si se acerca en un 80% de las empresas	2 o 1 si está en un 50% de las empresas
Acceso a bodegas	se otorga 5 si la localidad tiene acceso a más de 10 bodegas	4 o 3 si la localidad tiene acceso a más de 5 bodegas	2 0 1 si la localidad tiene acceso a menos de 5 bodegas
Disponibilidad servicios públicos	se otorga 5 si cuenta con todos los servicios	4 o 3 si cuenta con el menos 2 de los servicios requeridos	2 0 1 si no cuenta con los servicios requeridos
Ubicación de la competencia	se otorga 5 si la competencia está cerca	4 o 3 si la competencia está dentro de la localidad, pero lejos	2 0 1 si la competencia está en otra localidad

Anexo I. Opciones de fincas en Puerto Gaitán

Opción 1: Rubiales

Disponible en:

https://casas.mitula.com.co/detalle/656/3010059669725979449/4/2/fincas-puerto-gaitan?search_terms=fincas-puerto-gaitan&page=1&pos=4&t_sec=1&t_or=2&t_pvid=d8997eec-07ae-48d0-9527-048b3522d723&req_sgmt=REVTS1RPUDtTRU87U0VSUDs%3D

Vendo Finca En Puerto Gaitan Meta Finca En Venta En Puerto Gaitán Rubiales



\$ 360.000.000

Puerto Gaitán, Meta - Venta - Finca

Finca en Venta en Puerto Gaitán Meta. TERRENO DE 790 Ha A 10 MINUTOS DE LA PETROLERA RUBIALES. TIENE NACEDEROS DE AGUA, APTA PARA GANADERIA Y CULTIVOS. AREA SEGURA, VIAS TRANSITABLES EN INVIERNO Y EN VERANO. TIENE TELEFONO COMPARTEL Y P. Finca en Venta

29/11/2022 en Bienesonline

Contactar

Opción 2: Vía Puerto López

Disponible en:

https://casas.mitula.com.co/adform/24301-256-3b75-a57483e3b41d-9e44-23603bff-e266?page=1&pos=3&t_sec=1&t_or=2&t_pvid=d8997eec-07ae-48d0-9527-048b3522d723&req_sgmt=REVTS1RPUDtTRU87U0VSUDs%3D

TERRENO AGRICOLA..DE 25 HECTREAS \$ 350.000.000 EN PUERTO LOPEZ - META

Puerto López, Puerto López, Meta

Tipo de vivienda: Finca

Tipo de operación: Compra

Año de construcción: 2021

Área total: 250.000 m²

Hace 2 semanas, 4 días - Publicado por INMOBILIARIA SAN FERNANDO-COLOMBIA

Descripción

Entre la vía Puerto Lopez- Puerto Gaitán, a una hora y media, encontramos estas maravillosas Tierras mejoradas, donde se siembra Soya, Maíz y Arroz.

El Acceso es muy fácil, a solo 4 kilómetros de la vía Nacional.

Por la Excelente calidad del suelo y las buenas aguas con el caño veranero que la rodea...Aqui puede Desarrollar su Proyecto de Agro Emprendimiento y ser un Gran Empresario de la Tierra.

Opción 3: Reserva forestal

Disponible en:

https://casas.mitula.com.co/adform/24301-256-328b-5e2d36bf4229-910d-4fb7be90-2c69?page=1&pos=5&t_sec=1&t_or=2&t_pvid=d8997eec-07ae-48d0-9527-048b3522d723&req_sgmt=REVTS1RPUDtTRU87U0VSUDs%3D

Finca en Puerto Lopez para Venta o Permuta \$ 440.000.000

Puerto López, Puerto López, Meta

 2 habitaciones  1 baño

Tipo de vivienda: Finca

Estrato: 2

Tipo de operación: Compra

Año de construcción: 2021

Área total: 290.000 m²

Hace 5 días, 8 horas - Publicado por Evolución Alianza Inmobiliaria

Descripción

VENTA / PERMUTA FINCA EN PUERTO LOPEZ

Finca de 29 hectáreas, tierra apta para cultivos y/o pastos. Tiene 2 hectáreas de bosque que es reserva forestal, aguas veraneras, no se secan nunca!! Casa campesina, tiene galpón para 500 pollos. Ubicada en el municipio de Puerto López, km 60 vía Gaitán. El carro llega hasta la casa.

Se acepta permuta por casa menor valor en Villavicencio.

Anexo J. Localidad de las empresas cosméticas ubicadas en Bogotá

#	Nombre de la empresa	Dirección	Localidad
1	Cosmética Rueda Gaitán SAS	CARRERA 86 19 A 50 LC 15	Chapinero
2	Eurocosmetika SAS	CARRERA 90 A 81 08 PISO 1	Chapinero
3	Cosmética Real S A S	CARRERA 13 94 A 25 45 OF 215	Chapinero
4	Cosmética Line S A S	CALLE 82 112 F 10 IN 35 AP 302	Suba
5	Cosmética Biopiel De Colombia S A S	CALLE 50 8 24 LC 102	Chapinero
6	Cosmética Profesional S A S	CARRERA 18 C 121 40 OFICINA 303	Usaquén
7	Blum Cosmética Artesanal S A S	TRANSVERSAL 96 B 20 A 62 IN 3 509	Fontibón
8	Mye Cosmética Natural S A S	CALLE 112 67 76	Usaquén
9	Mundial De Cosmética Orgánica SAS	CARRERA 84 C 128 47 OF 220	Suba
10	Activos Y Cosmética SAS	CALLE 8 SUR 31 A 62	Puente Aranda
11	Glaher Cosmética Farma S A S	CALLE 154 A 94 80	Usaquén
12	Wop Comercializadora De Licores Y Domestica SAS	CALLE 165 56 A 46 PISO 1	Usaquén
13	Athor Cosmética Natural S A S	CARRERA 13 155 88	Usaquén
14	Andinos Cosmética S A S	CALLE 6 B BIS 79 03 BLOQUE 13 APT 101	Chapinero
15	Promotora Cosmética De Colombia S A S	CALLE 72 10 07 OFICINA 603	Chapinero
16	Droguerías Galénica S A S	CARRERA 9 69 70	Chapinero
17	Wala Cosmética SAS	CARRERA 52 123 B 06 AP 303	Suba
18	Lovel Cosmética SAS	CARRERA 6 183 10 APARTAMENTO 101 TORRE 9	Usaquén
19	Lassio Cosmética Capilar SAS	CALLE 11 SUR 0 27 ESTE	San Cristobal
20	Sanian Cosmética SAS	CALLE 115 53 34 AP 401	Suba
21	Sociedad Colombiana De Cosmética Dental	CARRERA 7 115 60 CC HACIENDA SANTA BARBARA LOCAL S1	Usaquén
22	Ciencia Medica Y Cosmética Cimeco S A S	CARRERA 45 A 123 92	Suba
23	Centros De Medicina Regenerativa Y Cosmética SAS	CARRERA 23 124 70 OF 303	Usaquén
24	Stem Cells Cosmética Profesional S A S	CALLE 128 B 78 90 CA 25	Suba
25	Maquila Internacional S A S	CARRERA 72 M BIS 36 34 SUR	Kennedy
26	Tienda Cosmética Y De Belleza Amber SAS	CALLE 163 B 50 80	Suba
27	Asociación Colombiana De Ciencia Y Tecnología cosmética Regional Bogotá	CALLE 106 49 B 22	Suba
28	Sociedad De Comercialización Internacional cosmética C M F Ltda	CALLE 2 18 93 VIA MOSQUERA PAR INDUSTRIAL SAN JORGE TO 3	Fontibón

#	Nombre de la empresa	Dirección	Localidad
29	Efi Especialidad Farma cosmética Internacional S A S	AVENIDA 32 13 52 TORRE 1 OFICINA 1306	Teusaquillo
30	Vifares S A S	CALLE 20 SUR 29 B 46	Antonio Nariño
31	Natura Cosméticos Ltda	CARRERA 19 100 45 PISO 3	Usaquén
32	Remimport S A S	CALLE 125 50 28	Suba
33	Cooperativa Multiactiva De Transportadores De Colombia Coomtranscol Ltda	CALLE 66 68 B 64	Barrios Unidos
34	Productos El Sol Sas	CALLE 20 68 39	Teusaquillo
35	Industrias Cosméticas Cuscatlan Andina S A S	CARRERA 7 73 55 OF 1202	Chapinero
36	Soluciones Cosméticas S A S	CARRERA 89 A 81 10	Engativá
37	Terapias Alternativas Cosméticas SAS	CARRERA 80 A 56 64 SUR	Kennedy
38	Soluciones Cosméticas Integrales S A S	CARRERA 68 G 38 39 SUR	Teusaquillo
39	Laboratorios De Especialidades Cosméticas Esko Ltda	CARRERA 36 4 B 30	Puente Aranda

Fuente: (Empresite, 2021)

Anexo K. Opciones de bodegas disponibles Usaquén

Opción 1: Santa Bárbara Central

<https://www.metrocuadrado.com/inmueble/arriendo-bodega-bogota-santa-barbara-central-4-banos-2-garajes/10278-M3850386>

Bodega en Arriendo, Santa Barbara Central Usaquen

Sector Santa Bárbara, Bogotá D.C. Área 260 m²



Arriendo
\$3.500.000



Metrocuadrado.com

14 / 17

¡Estoy Interesado!

*** Nombre**
Ej: Juan Andres

*** Teléfono**
Ej: 322*****

*** Email**
Ej: juanandres@email.com

Comentarios
Estoy interesado en Bodega en Arriendo, Santa Barbara Central Usaquen, Bogotá



Conoce este inmueble de REMAX COLOMBIA

Se arrienda bodega en primer piso, con vigilancia las 24 7. Tiene 202 m2 mas una terraza descubierta de 58m2. Esta dividida en varios ambientes y cuenta con cocina y 4 baños. Ideal para almacenar, para oficinas, local o como consultorio tambien. Tiene 3 parqueaderos en la bahia. Servicios independientes. Estrato 6.

Reportar

Compartir:

Datos principales del inmueble

Código inmueble 10278-M3850386	Barrio común Santa Barbara Central Usaquen	Antigüedad Más de 20 años	Área construida 260 m ²
Área privada 202 m ²	Valor arriendo \$3.500.000	Valor administración \$100.000	Parqueaderos 2



Conoce este Inmueble de C&C INVERSIONES INMOBILIARIAS S.A.

Bodega con ingreso peatonal e independiente. En el primer piso ubicamos la cocina y un baño, en el segundo piso ubicamos un área amplia de trabajo, en el tercer piso encontramos oficinas gerenciales y un balcón con vista a Bogotá.

 Reportar

Compartir:     

Datos principales del inmueble

Código inmueble
342-M4061299

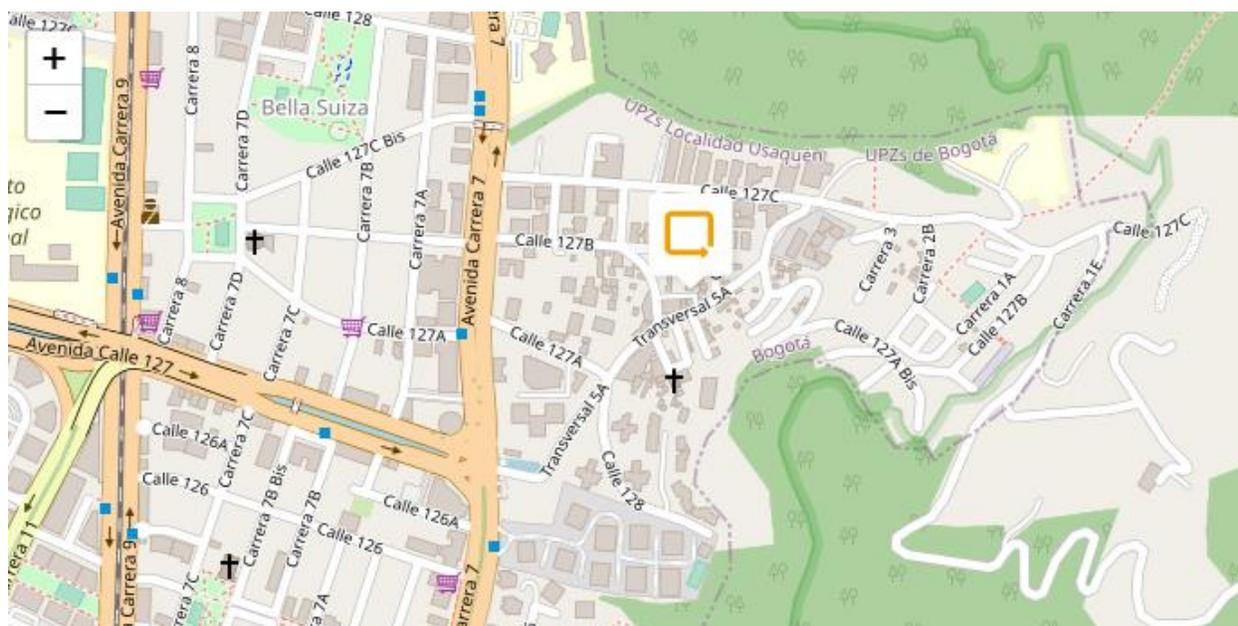
Barrio común
Bella Suiza Usaquen

Antigüedad
Más de 20 años

Área construida
280 m²

Área privada
112 m²

Valor arriendo
\$4.000.000



Opción 3: Tibabita

https://inmueble.mercadolibre.com.co/MCO-804876961-bodega-arriendo-norte-280-m2-tibabita-lijaca-_JM#position=4&search_layout=grid&type=item&tracking_id=187247eb-43bb-46ffb245-2217aa8a220e



Bodega en Arriendo

Bodega Arriendo Norte 280 M2 Tibabita-Iijaca



Publicado hace 1 año

Inmobiliaria con **Identidad verificada**

\$ 5.000.000

 280 m² totales

2 baños

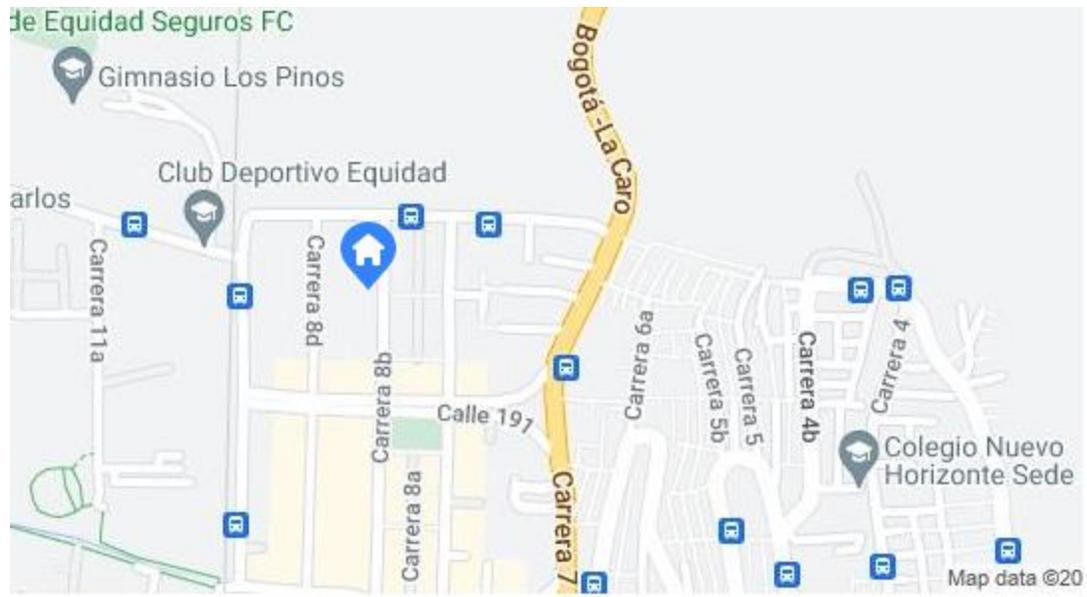
[Contactar](#)
[WhatsApp](#)

 ¿Tuviste un problema con la publicación? [Avisanos.](#)

Área total	280 m ²
Área construida	280 m ²
Baños	2
Antigüedad	11 años

Descripción

ARRIENDO BODEGA EN EL NORTE 280 M2, TIBABITA-LIJACA, 8 DE FRENTE POR 35 DE FONDO, TRIFASICA, 9 KW DE CARGA, 1 BAÑO EN PRIMER PISO, SEGUNDO PISO 2 OFICINAS 1 BAÑO Y ESTAR, 2 CUADRAS ABAJO DE LA SEPTIMA CON CALLE 191. MAURICIO CARDOSO. Cel. 321 nueve dos tres cuatro



Anexo L. Cotizaciones maquinaria



COP 17,140,608.04

Cantidad:

– 1 + 100 Sets disponibles

Envío a [Colombia](#)

Envío: COP 18,801,473.85

Envío rápido de China a Colombia con UPS Expedited

Fecha estimada de entrega el 18 ABR, el envío se inicia en 15 días

Comprar

Añadir a la cesta

2



Protección del comprador de 75 días

Garantía de reembolso



H15 – HORNO DESHIDRATADOR ELÉCTRICO (20 Bandejas) INDUSTRIAL

\$13.000.000 Includido IVA

Beneficios:

- Equipo de alto rendimiento.
- Bajo consumo de energía.
- Permite deshidratar diversidad de productos.
- Mantiene características del producto similares entre producción y producción.
- Grandes producciones de alimentos.
- Mantiene su presentación a lo largo del tiempo.

Características:

- Horno de deshidratado fabricado en **acero inoxidable tipo 304**.
- Puertas en vidrio templado y acero inoxidable.
- Aislamiento térmico en fibra de vidrio.
- Sistema de calentamiento eléctrico.



\$ 4.900.000

PELADORA DE SACHA INCHI SERIE 001

La Candelaria, Medellín, Antioquia



Marton Gyulai

Chatea con el vendedor



**** * [Mostrar número](#)

Publicado en

La Candelaria, Medellín, Antioquia



Trituradora de cáscara de nuez seca, 100-500 kg/h, trituradora de nueces, máquina de rotura de concha

FOB Referencia Precio: [Consiga El Último Precio](#)

2.300,00 US\$ - 8.000,00 US\$ / Set | 1 Set/Sets (Pedido mínimo)



Ahorra hasta US \$30 con PayPal



Beneficios:

Reembolsos rápidos en pedidos de menos de 1000 US\$ [Reclamar ahora >](#)

Número de Modelo

DYSJ-200



\$ 15.000.000



Autoclave / Calentador de agua industrial de 500 Litros.

Paloquemao, Los Mártires, Bogotá

20 feb



Valentina Cardenas Garcia



Chatea con el vendedor



Ver imagen más grande



MARCH Filtro de aceite de mostaza multifunción, prensa de aceite de coco, máquina de extracción de aceite

3 compradores

No.2 Los más populares en [Prensadores de aceite de mostaza](#)

FOB Referencia Precio: [Consiga El Último Precio](#)

250,00 US\$ - 900,00 US\$ / Unidad | 1 Unidad/Unidades (Pedido mínimo)

MARCH EXPO Ahorra hasta US \$30 con PayPal >

Beneficios: Reembolsos rápidos en pedidos de menos de 1000 USD [Reclamar ahora](#)

Número de Modelo

Energía (W)

SINOTECH



Centrífuga/decantadora industrial, separador de 3 fases de separación, precio de fábrica, LWS360

>= 1 Unidades

5.500,00 US\$

MARCH EXPO Ahorra hasta US \$30 con PayPal >

Beneficios: Reembolsos rápidos en pedidos de menos de 1000 USD [Reclamar ahora](#) >

Número de Modelo

Plazo de entrega:



Nuevo

Estante Industrial Members 4 
Estantes 195x182x60 8000
Lbs

\$ 1.373.300

Hasta 48 cuotas



[Más información](#)

 Entrega a acordar con el vendedor
Fontibón, Bogotá D.C.
[Ver costos de envío](#)

Color: Gris



Mesa De Trabajo Industrial en Acero Inoxidable

★★★★★ 0.0 (0)

\$3.118.900und

− 1 +

Agregar al carro

Ver Mis listas

Guardar en Mi lista

✖ Servicios Hogar

Armado
\$ 109.000

Sin
Servicio



Nuevo | +1000 vendidos

Escritorio Axis Wengue

★★★★★ (171)

MÁS VENDIDO 1º en Escritorios

~~\$ 409.900~~

\$ 288.900 29% OFF

Hasta 48 cuotas



Más información

📦 Envío gratis a nivel nacional

Yumbo, Valle Del Cauca

Ver costos de envío

Color: Wengue

Stock disponible



Silla PC Malla Rio Negra

★★★★★ 0.0 (0)

PRECIO INTERNET **-26%**

\$199.900und

Ahorra \$70.000

~~\$269.900und~~

− 1 +

Ver Mis listas

Dificultad de armado

👤 1+ personas | ⌚ 1+ horas aprox.

Anexo M. Perfiles de cargo y funciones del personal

Gerente general

MANUAL DE FUNCIONES Y CARGOS		Fecha edición:
		Edición número:
		Revisó:
		Aprobó:
Identificación del cargo		
Denominación: Gerente general	Dependencia: Gerencia	Jefe Inmediato: Socios de la organización
Supervisa a: todos los trabajadores de la empresa		
Misión: Dirigir, controlar y manejar la toma de decisiones, teniendo en cuenta que es la persona responsable por los resultados relacionados con, asuntos de administración de personal, financieros y administrativos.		
Funciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar las formas de financiamiento más adecuadas para invertir. 2. Firmar y hacerse responsable por todos los actos legales de la empresa. 3. Tener un acercamiento y establecer relaciones con los clientes potenciales de la empresa. 4. Fomentar el sentido de pertenencia en la empresa. 5. Proponer el plan de trabajo, coordinarlo y delegar funciones. 6. Estar siempre atento a los procesos para mantener la calidad higiénica y composicional. 7. Establecer medidas correctivas en caso de modificarse las características fisicoquímicas ya sea del bache o de un proveedor en particular. 8. Estar al tanto del pago oportuno a los proveedores y el pago de las nóminas. 		
Perfil: Educación: Formación profesional en Administración de Empresas, Ingeniería Industrial o Ingeniería de Mercados preferiblemente con algún tipo de preparación extra o postgrado. Experiencia Experiencia mínima de 3 años en áreas gerenciales o administrativas, relacionadas con el sector.		
Responsabilidades: Por Materiales Nivel medio, responde por herramienta y equipo que usa para desempeñar su actividad. Por Dinero Nivel alto, responde por dinero en la empresa. Por Información Valor alto, maneja toda la información confidencial de la empresa, tiene acceso a los programas o actividades administrativas y estratégicas que se llevan a cabo en la empresa.		
OBSERVACIONES: Ninguna		

Gerente agrícola

MANUAL DE FUNCIONES Y CARGOS	Fecha edición:
	Edición número:
	Revisó:
	Aprobó:
Identificación del cargo	
Denominación: Gerente agrícola	Dependencia: Gerencia
Jefe Inmediato: Gerente general	
Supervisa a: ninguno	
Misión: Ejecutar labores de control, programación y ejecución de los planes de producción de aceite esencial de cacay y sus derivados.	
Funciones:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Recoger y un crecimiento récord, la producción, y los datos del medio ambiente. 2. Administrar los cultivos plantas para la venta a los clientes del comercio al por menor o, para la exhibición o exposición, o para la investigación. 3. Dirigir y supervisar la producción de cacay, su recolección y transformación en aceite esencial. 	
Perfil:	
Educación:	
Profesional de las áreas agropecuarias con formación en producción y comercialización de cultivos.	
Experiencia	
Experiencia mínima de 1 año en áreas similares.	
Responsabilidades:	
Por Materiales	
Nivel medio, responde por herramienta y equipo que usa para desempeñar su actividad.	
Por Dinero	
Nivel bajo, no responde por dinero en la empresa.	
Por Información	
Valor alto, maneja toda la información confidencial de la empresa, tiene acceso a los programas o actividades administrativas y estratégicas que se llevan a cabo en la empresa.	
OBSERVACIONES: Ninguna	

Operario de Planta

MANUAL DE FUNCIONES Y CARGOS	Fecha edición:
	Edición número:
	Revisó:
	Aprobó:
Identificación del cargo	

Denominación: Operario de planta	Dependencia: Producción	Jefe Inmediato: Gerente
Supervisa a: ninguno		
Misión: Ejecutar las órdenes de trabajo recibidas según indicaciones por parte del gerente agrícola.		
Funciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir el producto proveniente de las fincas por parte de los pequeños productores. 2. Elaborar el trabajo encomendado de acuerdo con las especificaciones recomendadas. 3. Velar por las herramientas y equipo de trabajo utilizado en la ejecución de sus labores. 4. Mantener el sitio de trabajo ordenado y en buenas condiciones sanitarias. 5. Realizar las labores de limpieza y desinfección de la planta. 6. Llevar un registro de mantenimiento de los equipos. 7. Recibir y despachar el producto. 		
Perfil: Educación: Mínimo 9º y hacer inducción para manejo de la planta de depuración y transformación de aceites, con un mínimo de 280 horas. Experiencia Experiencia mínima de 2 años en manejo de planta de transformación de aceites.		
Responsabilidades: Por Materiales Nivel alto, responde por herramienta, maquinaria. Por Dinero Nivel bajo, no responde por dinero en la empresa. Por Información Valor alto, maneja toda la información de producción y manejo de la finca.		
OBSERVACIONES: Ninguna		

Jornalero

MANUAL DE FUNCIONES Y CARGOS	Fecha edición:	
	Edición número:	
	Revisó:	
	Aprobó:	
Identificación del cargo		
Denominación: Jornalero	Dependencia: Producción	Jefe Inmediato: Gerente agrícola
Supervisa a: ninguno		
Misión: Realizar las labores de cultivo, siembra, resiembra y recolección del fruto del cacay en el cultivo de puerto Gaitán		
Funciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar adecuadamente las labores por el gerente. 2. Recoger en canastas el fruto del cacay y llevarlo a la planta. 3. Mantener buenas relaciones con los pequeños productores. 		

5. Entrega en buenas condiciones de higiene al operario de planta. 6. Cuantificar el producto recolectado por cada proveedor
Perfil: Educación: No aplica. Experiencia Experiencia mínima de 1 año en cultivos de cacay.
Responsabilidades: Por Materiales Nivel medio, responde por herramienta y equipo que usa para desempeñar su actividad. Por Dinero Nivel bajo, no responde por dinero en la empresa. Por Información Valor medio, maneja toda la información de los pequeños productores.
OBSERVACIONES: Ninguna

Laboratorio

MANUAL DE FUNCIONES Y CARGOS		Fecha edición:
		Edición número:
		Revisó:
		Aprobó:
Identificación del cargo		
Denominación: Auxiliar de laboratorio	Dependencia: Producción	Jefe Inmediato: Gerente agrícola
Supervisa a: ninguno		
Misión: Operar en labores propias del auxiliar de laboratorio clínico, en la observación del producto una vez llega a la planta, de conformidad con las normas técnicas del sistema nacional de seguridad alimentaria.		
Funciones: 1. Cumplir con el horario establecido y procurar buenas relaciones personales con el resto del personal. 2. Revisar las características del producto antes de ingresar a la planta. 3. Decidir que producto cumple y puede ingresar a la planta. 4. Participar en las actividades de capacitación de su dependencia o equipo de trabajo. 5. Preparar informes de cómo se encuentra sanitariamente el producto a la cual se le ha hecho la prueba. 6. Diligenciar los registros estadísticos pertinentes a su cargo.		
Perfil: Educación: Formación técnica en Auxiliar de laboratorio clínico. Experiencia Experiencia mínima de 1 año en toma y análisis de muestras de laboratorio.		
Responsabilidades: Por Materiales Nivel medio, responde por herramienta y equipo que usa para desempeñar su actividad. Por Dinero Nivel bajo, no responde por dinero en la empresa.		

Por Información

Valor alto, maneja toda la información de los productores clientes del centro de acopio.

Contador

MANUAL DE FUNCIONES Y CARGOS		Fecha edición:
		Edición número:
		Revisó:
		Aprobó:
Identificación del cargo		
Denominación: Contador	Dependencia: Gerencia comercial	Jefe Inmediato: Gerente comercial
Supervisa a: ninguno		
Misión: Debe estar en la capacidad de realizar actividades administrativas en una empresa, realizar tareas acordes a la profesión tales como balances financieros, organizar procesos de compra y venta, liquidación de sueldos, manejo de cuentas además de revisar la retención y pagos de impuestos, comprobantes de créditos, cheques y facturas.		
Funciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo de libros contables. 2. Mantener la información contable al día con todos los soportes. 3. Elaborar y presentar los estados financieros con sus respectivas notas, con la periodicidad acordada en el contrato, como mínimo una vez al año según requisitos de la normatividad contable. 4. Certificar estados financieros de propósito general. 5. Elaborar informes con destino a la gerencia, junta directiva, consejo de administración u otro orgánico similar con la periodicidad acordada entre las partes. 6. Preparar las declaraciones tributarias nacionales y territoriales con los respectivos anexos relacionados. 7. Elaboración de la información exógena con destino a las autoridades tributarias. 8. Expedir las certificaciones que se requieran con fundamento en los libros de contabilidad. 		
Perfil:		
Educación: Formación profesional en Contaduría pública.		
Experiencia: Experiencia mínima de 3 años relacionadas con el sector.		
Responsabilidades:		
Por Materiales Nivel bajo, no responde por herramienta y equipo que usa para desempeñar su actividad.		
Por Dinero Nivel alto, responde por dinero en la empresa.		
Por Información Valor alto, maneja toda la información confidencial de la empresa, tiene acceso a los programas o actividades administrativas y estratégicas que se llevan a cabo en la empresa.		
OBSERVACIONES: Ninguna		

Asesor comercial

MANUAL DE FUNCIONES Y CARGOS		Fecha edición:
		Edición número:
		Revisó:
		Aprobó:
Identificación del cargo		
Denominación: Asesor comercial	Dependencia: Gerencia comercial	Jefe Inmediato: Gerente comercial
Supervisa a: ninguno		
Misión: Realizar las ventas de la empresa por el canal de clientes empresas, visitarlos tomar los pedidos y resolver cualquier inquietud relacionada con los productos de la empresa.		
Funciones: 1. Atienden y asesoran al cliente del producto que más se acomode a su necesidad 2. Venden el producto. 3. Generar órdenes de compra para entregar a despachos.		
Perfil: Educación: Tecnólogo graduado en áreas mercadeo, comerciales, administrativas económicas o tecnologías. Experiencia Experiencia mínima de 1 año en actividades de asesoría comercial relacionadas con el sector.		
Responsabilidades: Por Materiales Nivel medio, responde por herramienta y equipo que usa para desempeñar su actividad. Por Dinero Nivel bajo, no responde por dinero en la empresa. Por Información Valor alto, maneja toda la información confidencial de la empresa, tiene acceso a los programas o actividades administrativas y estratégicas que se llevan a cabo en la empresa.		
OBSERVACIONES: Ninguna		

Community manager

MANUAL DE FUNCIONES Y CARGOS		Fecha edición:
		Edición número:
		Revisó:
		Aprobó:
Identificación del cargo		
Denominación: <i>Community manager</i>	Dependencia: Gerencia comercial	Jefe Inmediato: Gerente comercial
Supervisa a: ninguno		
Misión: Es el profesional responsable de construir, gestionar y administrar la comunidad online. Debe tener diferentes habilidades en comunicación y diseño. Es el encargado de realizar las ventas de la		

<p>empresa por el canal de <i>e-commerce</i>, tomar los pedidos y resolver cualquier inquietud relacionada con los productos de la empresa.</p>
<p>Funciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prestar atención al panorama corporativo 2. Comunicar información relevante a la empresa 3. Responder a la comunidad online 4. Recibir los pedidos del canal <i>e-commerce</i> 5. Convertir a usuarios en embajadores 6. Generar órdenes de compra para entregar a producción
<p>Perfil:</p> <p>Educación: Formación técnica en manejo de redes sociales.</p> <p>Experiencia: Experiencia mínima de 3 años en áreas relacionadas con el sector.</p>
<p>Responsabilidades:</p> <p>Por Materiales Nivel medio, responde por herramienta y equipo que usa para desempeñar su actividad.</p> <p>Por Dinero Nivel bajo, no responde por dinero en la empresa.</p> <p>Por Información Valor alto, maneja toda la información confidencial de la empresa, tiene acceso a los programas o actividades administrativas y estratégicas que se llevan a cabo en la empresa.</p>
<p>OBSERVACIONES: Ninguna</p>

Anexo N. Cotización construcción planta

	COEL INGENIERÍA LTDA		Código del documento COM-COTZ-001		
			VERSIÓN: 01	Pág. 1/1	
	NIT.800196952-1		COTIZACIÓN N° CCYO - 2354		Fecha: 04/01/2021
CLIENTE:	Jhonathan Páez	NIT:	1.118.563.368		
DIRECCIÓN:	Bogotá D.C.	CIUDAD:	Bogotá D.C.		
CONTACTO:	Jhonathan Páez	TELÉFONO:	3106286092- 310 8058951		
PROYECTO:	Terra Nuez	FECHA:	01/10/2023		
1. Objetivo:					
Construcción planta de extracción de aceite Puerto López					
2. Alcance:					
1. Diseños 2. Cimentación 3. Estructura 4. Instalaciones 5. Acabados 4. Aseo final de obra.					
3. Entregables:					
1. Informe con registro fotografico.					
4. Actividades:					
ITEM	UND	CANT.	DESCRIPCION	Vr. Unidad	Subtotal
1	M2	270	Diseño y construcción de una planta de extracción de aceite de cacay en el municipio de Puerto López para la inclusión de un laboratorio de calidad y la extracción del aceite con baños y oficinas	\$ 300.000	\$ 81,000.000
SUBTOTAL					\$ 81.000.000
NOTAS/ OBSERVACIONES:			ADMINISTRACION	13%	\$ 10.530.000
1. Las actividades se realizaran en horario diurno.			IMPREVISTOS	1%	\$ 810.000
2. Las actividades incluyen todos los materiales requeridos.			UTILIDAD	4%	\$ 3.240.000
3. Personal afiliado y entrenado para realizar el trabajo, equipos y elementos de seguridad certificados y revisados.			IVA SOBRE UTILIDAD	19%	\$ 615.600
4. Se incluyen en el costo 2 revisiones anuales, durante el primer año.			VALOR TOTAL		\$ 96.195.600
5. Incluye poliza de responsabilidad civil extracontractual.					
6. Duracion estimada 4 meses calendario, sujeta a condiciones climaticas, sociales, etc.					
FORMA DE PAGO:					
50% de anticipo y 50% contra entrega y capacitacion					
					
Elaboró ING. SEBASTIAN HERNANDEZ			CLIENTE		

Anexo O. Flujos de caja escenario positivo y negativo para los 15 primeros años

Positivo

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso de efectivo						
Ventas	\$0	\$1.578.244.490	\$1.806.774.001	\$2.068.394.584	\$2.367.897.829	\$2.710.769.142
Préstamo	\$884.540.402					
DISPONIBILIDAD EFECTIVO	\$884.540.402	\$1.578.244.490	\$1.806.774.001	\$2.068.394.584	\$2.367.897.829	\$2.710.769.142
Egreso de efectivo						
Compra materias primas		\$23.692.586	\$26.016.053	\$12.485.782	\$14.143.893	\$16.022.202
Remuneración MOD		\$252.384.000	\$285.900.595	\$323.868.194	\$366.877.890	\$415.599.274
Costos Indirectos de fabricación		\$62.833.655	\$70.004.855	\$78.128.391	\$87.330.731	\$97.755.143
Gastos Administrativos		\$171.888.000	\$194.714.726	\$220.572.842	\$249.864.915	\$283.046.976
Inversión Activos Fijos	\$650.099.773	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Gastos de Ventas		\$105.313.218	\$119.298.813	\$135.141.696	\$153.088.513	\$173.418.667
TOTAL EGRESOS EFECTIVO	\$69.312.024	\$616.111.460	\$695.935.043	\$770.196.904	\$871.305.944	\$985.842.264
Egreso pagos						
Capital de trabajo	\$154.027.865					
Pago a la deuda		\$0	\$0	\$0	\$0	\$187.040.089
Pago de intereses		\$0	\$0	\$0	\$0	\$26.361.908
TOTAL EGRESOS PAGOS		\$0	\$0	\$0	\$0	\$213.401.997
SALDO FINAL EFECTIVO	\$388.468.494	\$962.133.030	\$1.110.838.958	\$1.298.197.680	\$1.496.591.885	\$1.511.524.881

		Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingreso de efectivo						
Ventas		\$3.103.288.221	\$3.552.644.063	\$4.067.066.631	\$4.655.977.585	\$5.330.162.846
Préstamo		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
DISPONIBILIDAD EFECTIVO		\$3.103.288.221	\$3.552.644.063	\$4.067.066.631	\$4.655.977.585	\$5.330.162.846
Egreso de efectivo						
Compra materias primas		\$18.149.951	\$20.560.264	\$23.290.668	\$26.383.668	\$29.887.419
Remuneración MOD		\$470.790.858	\$533.311.884	\$604.135.702	\$684.364.923	\$775.248.585
Costos Indirectos de fabricación		\$109.563.917	\$122.940.895	\$138.094.337	\$155.260.155	\$174.705.595

Gastos Administrativos		\$320.635.615	\$363.216.024	\$411.451.112	\$466.091.820	\$527.988.814
Inversión Activos Fijos		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Gastos de Ventas		\$196.448.667	\$222.537.049	\$252.089.970	\$285.567.518	\$323.490.884
TOTAL EGRESOS EFECTIVO		\$1.115.589.007	\$1.262.566.118	\$1.429.061.789	\$1.617.668.085	\$1.831.321.297
Egreso pagos						
Capital de trabajo						
Pago a la deuda		\$180.908.309	\$173.350.277	\$164.034.247	\$152.551.308	\$138.397.438
Pago de intereses		\$32.493.688	\$40.051.720	\$49.367.750	\$60.850.689	\$75.004.559
TOTAL EGRESOS PAGOS		\$213.401.997	\$213.401.997	\$213.401.997	\$213.401.997	\$213.401.997
SALDO FINAL EFECTIVO		\$1.774.297.218	\$2.076.675.949	\$2.424.602.845	\$2.824.907.504	\$3.285.439.552

		Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Ingreso de efectivo						
Ventas		\$6.101.970.133	\$6.985.535.114	\$7.997.040.304	\$9.155.011.445	\$10.480.656.807
Préstamo		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
DISPONIBILIDAD EFECTIVO		\$6.101.970.133	\$6.985.535.114	\$7.997.040.304	\$9.155.011.445	\$10.480.656.807
Egreso de efectivo						
Compra materias primas		\$33.856.469	\$38.352.608	\$43.445.834	\$49.215.441	\$55.751.251
Remuneración MOD		\$878.201.597	\$994.826.769	\$1.126.939.764	\$1.276.597.365	\$1.446.129.495
Costos Indirectos de fabricación		\$196.733.388	\$221.686.473	\$249.953.327	\$281.974.019	\$318.247.060
Gastos Administrativos		\$598.105.728	\$677.534.169	\$767.510.707	\$869.436.129	\$984.897.246
Inversión Activos Fijos		\$1	\$2	\$3	\$4	\$5
Gastos de Ventas		\$366.450.473	\$415.115.096	\$470.242.381	\$532.690.569	\$603.431.877
TOTAL EGRESOS EFECTIVO		\$2.073.347.657	\$2.347.515.117	\$2.658.092.016	\$3.009.913.527	\$3.408.456.934
Egreso pagos						
Capital de trabajo						
Pago a la deuda		\$120.951.377	\$99.447.363	\$72.941.516	\$40.270.408	\$0
Pago de intereses		\$92.450.619	\$113.954.634	\$140.460.481	\$173.131.589	\$0
TOTAL EGRESOS PAGOS		\$213.401.997	\$213.401.997	\$213.401.997	\$213.401.997	\$0
SALDO FINAL EFECTIVO		\$3.815.220.479	\$4.424.618.000	\$5.125.546.291	\$5.931.695.921	\$7.072.199.873

Negativo

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso de efectivo						
Ventas	\$0	\$157.826.271	\$180.679.224	\$206.841.285	\$236.791.611	\$271.078.744
Préstamo	\$643.302.110					
DISPONIBILIDAD EFECTIVO	\$643.302.110	\$157.826.271	\$180.679.224	\$206.841.285	\$236.791.611	\$271.078.744
Egreso de efectivo						
Compra materias primas		\$23.692.586	\$26.016.053	\$12.485.782	\$14.143.893	\$16.022.202
Remuneración MOD		\$151.430.400	\$171.540.357	\$194.320.917	\$220.126.734	\$249.359.565
Costos Indirectos de fabricación		\$62.833.655	\$70.004.855	\$78.128.391	\$87.330.731	\$97.755.143
Gastos Administrativos		\$103.132.800	\$116.828.836	\$132.343.705	\$149.918.949	\$169.828.186
Inversión Activos Fijos	\$650.099.773	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Gastos de Ventas		\$63.187.931	\$71.579.288	\$81.085.017	\$91.853.108	\$104.051.200
TOTAL EGRESOS EFECTIVO	\$69.312.024	\$404.277.372	\$455.969.389	\$498.363.811	\$563.373.416	\$637.016.296
Egreso pagos						
Capital de trabajo	\$154.027.865					
Pago a la deuda		\$0	\$0	\$0	\$0	\$149.632.071
Pago de intereses		\$0	\$0	\$0	\$0	\$21.089.527
TOTAL EGRESOS PAGOS		\$0	\$0	\$0	\$0	\$170.721.597
SALDO FINAL EFECTIVO	\$147.230.202	-\$246.451.101	-\$275.290.165	-\$291.522.527	-\$326.581.805	-\$536.659.150

		Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingreso de efectivo						
Ventas		\$310.330.654	\$355.266.240	\$406.708.498	\$465.599.595	\$533.018.123
Préstamo		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
DISPONIBILIDAD EFECTIVO		\$310.330.654	\$355.266.240	\$406.708.498	\$465.599.595	\$533.018.123
Egreso de efectivo						
Compra materias primas		\$18.149.951	\$20.560.264	\$23.290.668	\$26.383.668	\$29.887.419
Remuneración MOD		\$282.474.515	\$319.987.130	\$362.481.421	\$410.618.954	\$465.149.151
Costos Indirectos de fabricación		\$109.563.917	\$122.940.895	\$138.094.337	\$155.260.155	\$174.705.595
Gastos Administrativos		\$192.381.369	\$217.929.615	\$246.870.667	\$279.655.092	\$316.793.288
Inversión Activos Fijos		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0

Gastos de Ventas		\$117.869.200	\$133.522.230	\$151.253.982	\$171.340.511	\$194.094.530
TOTAL EGRESOS EFECTIVO		\$720.438.951	\$814.940.134	\$921.991.075	\$1.043.258.380	\$1.180.629.984
Egreso pagos						
Capital de trabajo						
Pago a la deuda		\$144.726.647	\$138.680.221	\$131.227.397	\$122.041.046	\$110.717.950
Pago de intereses		\$25.994.951	\$32.041.376	\$39.494.200	\$48.680.551	\$60.003.647
TOTAL EGRESOS PAGOS		\$170.721.597	\$170.721.597	\$170.721.597	\$170.721.597	\$170.721.597
SALDO FINAL EFECTIVO		-\$580.829.895	-\$630.395.492	-\$686.004.174	-\$748.380.382	-\$818.333.458

		Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Ingreso de efectivo						
Ventas		\$610.198.854	\$698.555.354	\$799.705.874	\$915.502.990	\$1.048.067.528
Préstamo		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
DISPONIBILIDAD EFECTIVO		\$610.198.854	\$698.555.354	\$799.705.874	\$915.502.990	\$1.048.067.528
Egreso de efectivo						
Compra materias primas		\$33.856.469	\$38.352.608	\$43.445.834	\$49.215.441	\$55.751.251
Remuneración MOD		\$526.920.958	\$596.896.062	\$676.163.859	\$765.958.419	\$867.677.697
Costos Indirectos de fabricación		\$196.733.388	\$221.686.473	\$249.953.327	\$281.974.019	\$318.247.060
Gastos Administrativos		\$358.863.437	\$406.520.501	\$460.506.424	\$521.661.677	\$590.938.348
Inversión Activos Fijos		\$1	\$2	\$3	\$4	\$5
Gastos de Ventas		\$219.870.284	\$249.069.058	\$282.145.429	\$319.614.341	\$362.059.126
TOTAL EGRESOS EFECTIVO		\$1.336.244.537	\$1.512.524.703	\$1.712.214.875	\$1.938.423.902	\$2.194.673.487
Egreso pagos						
Capital de trabajo						
Pago a la deuda		\$96.761.102	\$79.557.891	\$58.353.212	\$32.216.326	\$0
Pago de intereses		\$73.960.496	\$91.163.707	\$112.368.385	\$138.505.271	\$0
TOTAL EGRESOS PAGOS		\$170.721.597	\$170.721.597	\$170.721.597	\$170.721.597	\$0
SALDO FINAL EFECTIVO		-\$896.767.281	-\$984.690.947	-\$1.083.230.598	-\$1.193.642.509	-\$1.146.605.959

Anexo P. Flujos de caja escenario positivo y negativo indicadores financieros

Positivo

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja	-900.504.838	852.424.230	986.879.549	1.158.095.182	1.338.202.495	1.306.843.207
		Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Flujo de caja		1.546.149.148	1.821.945.147	2.139.759.125	2.505.951.869	2.927.841.941
		Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Flujo de caja		3.413.849.236	3.973.659.987	4.618.416.386	5.360.934.496	6.454.933.555

Negativo

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja	-900.504.838	-313.236.381	-350.625.810	-376.544.026	-422.575.439	-665.543.533
		Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Flujo de caja		-723.794.115	-789.309.352	-862.985.785	-945.829.142	-1.038.967.404
		Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Flujo de caja		-1.143.665.406	-1.261.341.133	-1.393.583.920	-1.542.174.743	-1.517.925.749